



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAIBA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
PROGRAMA DE POS-GRADUAÇÃO EM BIODIVERSIDADE
CAMPUS II - AREIA - PARAIBA

CAYO LIMA GOMES DA SILVA

**DENSIDADE E USO DE HABITAT DE PSITACÍDEOS NA ÁREA DE
OCORRÊNCIA HISTÓRICA DA EXTINTA ARARINHA-AZUL**

Areia
2016

CAYO LIMA GOMES DA SILVA

**DENSIDADE E USO DE HABITAT DE PSITACÍDEOS NA ÁREA DE
OCORRÊNCIA HISTÓRICA DA EXTINTA ARARINHA-AZUL**

Dissertação apresentada ao Programa
de Pós Graduação em Biodiversidade
da Universidade Federal da Paraíba,
como requisito parcial para obtenção
do título de Mestre.

Orientador: Profº. Dr. Helder Farias
Pereira de Araujo

Areia

2016

Ficha Catalográfica Elaborada na Seção de Processos Técnicos da
Biblioteca Setorial do CCA, UFPB, Campus II, Areia – PB.

S586d Silva, Cayo Lima Gomes da.

Densidade e uso de habitat de psitacídeos na área de ocorrência histórica da
extinta ararinha-azul / Cayo Lima Gomes da Silva. - Areia: UFPB/CCA, 2017.
61 f. : il.

Dissertação (Mestrado em Biodiversidade) - Centro de Ciências Agrárias.
Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2016.
Bibliografia.

Orientador: Dr. Helder Farias Pereira de Araujo.

1. Biodiversidade. 2. Psitacídeos - Habitat. 3. Ariranha-azul. 4. Aves- Caatinga. I.
Araujo, Helder Farias Pereira de (Orientador) II. Título.

UFPB/CCA

CDU: 574.1 (043.3)



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
PROGRAMA DE POS-GRADUAÇÃO EM BIODIVERSIDADE
CAMPUS II – AREIA-PB**

TÍTULO: “DENSIDADE E USO DE HABITAT DE PSITACÍDEOS NA ÁREA DE OCORRÊNCIA HISTÓRICA DA EXTINTA ARARINHA-AZUL”

AUTOR: CAYO LIMA GOMES DA SILVA

JULGAMENTO

CONCEITO:

EXAMINADORES:

Dr. Helder Farias Pereira de Araujo
Presidente da comissão examinadora

Dr. Carlos Barros de Araújo
Examinador externo

Dra. Luciana Gomes Barbosa
Examinador interno

Areia - PB, 30 de agosto de 2016

AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade, da Universidade Federal da Paraíba – CCA,Areia, pela oportunidade de trabalho.

AVale – Por apoiar o Plano Nacional para Conservação da Ararinha-azul, e financiamento referente ao projeto.

Ao Fundo Brasileiro de Biodiversidade, pela confiança e concessão da bolsa.

Ao Instituto Chico Mendes de Biodiversidade – ICMBio, que através do Centro de Conservação de Aves Silvestres – CEMAVE, apoiou e coordenou o projeto.

A meu orientador, Helder Farias Pereira de Araujo, que foi essencial no trabalho e também na minha formação como profissional, sempre depositando confiança para que eu elaborasse o trabalho.

Aos os amigos Sueli, Pedro Marcelo e Serginho, que sempre me deram apoio durante os trabalhos de campo em Curaçá-BA.

Ao meu amigo Ari bacana, que sempre me acompanhou nas viagens de campo.

Aos membros da banca, por aceitarem revisar, discutir e colaborar com o trabalho.

A Prof. Dr. Célia Machado, por produzir os mapas necessários.

Aos meus amigos do laboratório de zoologia e paleontologia, Ítalo, André, Bruno, Nayane, Rodrigo, Jayane, Carlos e Mateus.

Wylde e Samara, pelas ajudas, discussões durante vários dias que passamos juntos no laboratório para elaboração das nossas dissertações.

Agradeço a Arnaldo por discussões enriquecedoras e correção do trabalho escrito, ajudando muito na construção do trabalho.

Agradeço em especial a minha namorada Nayla, pelas discussões, revisões, compreensão e incentivo.

Por fim, e mais importante na minha formação, a minha família. Agradeço aos meus irmãos Neto, Isabelle e Luis Antonio pelo apoio. Aos meus pais Junior e Sônia, que apesar de não estar sempre juntos sempre se preocupam e me apoiam pra que eu siga tentando fazer o melhor.

DENSIDADE E USO DE HABITAT DE PSITACÍDEOS NA ÁREA DE OCORRÊNCIA HISTÓRICA DA EXTINTA ARARINHA-AZUL

Autor: Cayo Lima Gomes da Silva

Orientador: Prof. Dr. Helder Farias Pereira de Araujo

Resumo

O tamanho corporal tem sido apontado como provável variável que explica a abundância das espécies em diferentes linhagens e diferentes escalas. Esse conhecimento sobre fatores que influencia a densidade populacional juntamente com uso de habitat pode auxiliar programas de conservação de espécies, como na escolha de potenciais sítios de reintrodução. Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi verificar a tendência entre a abundância, o tamanho corporal e uso de habitat de psitacídeos em uma área com grande importância conservacionista na Caatinga, devido os interesses de reintrodução da extinta *Cyanopsitta spixii*. Transectos lineares foram utilizados para obtenção de registros de quatro espécies de psitacídeos, cujas densidades e abundâncias foram estimadas no programa DISTANCE 6.0. Com intuito de observar a relação das espécies com o habitat, utilizamos o índice vegetacional *Soil Adjusted Vegetation Index* (SAVI) relativo aos pontos de ocorrência de cada uma das espécies, durante as observações nos transectos. Uma análise de variância com o teste de Tukey foram utilizados a fim de identificar onde estão possíveis diferenças entre o uso de habitats de cada espécie, apontados pelo SAVI. A espécie com maior abundância foi *Epsittula cactorum* com 391 indivíduos, seguida por *Primolius maracana* (N = 297), *Thectocercus acuticaudatus* (N = 256) e por fim, *Amazona aestiva* (N = 235). Observamos, portanto, que abundância pode ser predita pela massa corpórea das espécies na área de estudo. Do mesmo modo, podemos observar que a massa corpórea das espécies também predizem fortemente ($R^2 = 0.91$ $p=0,0049$) à amplitude da distribuição geográfica. Por outro lado, essa predição não é similar quando observada a área de ocorrência em escala local ($R^2 = 0.423$ $p=0,0597$). Registramos uma variação significativa nos valores do índice de vegetação (SAVI) entre os pontos de registros das quatro espécies ($F= 7,9966$, $p = 0,0049$). Os valores foram significativamente maiores nos pontos de registro de *P. maracana*, indicando uma maior relação da espécie com uma cobertura vegetal arbórea e/ou mata ciliar. Nossos resultados descrevem preditores da abundância das espécies, bem como os habitats adequados delas, como importantes informações para atividades de conservação na área de estudo, inclusive em atividades do projeto de reintrodução de *Cyanopsitta spixii*.

Palavras-chave: Abundância, aves, Caatinga, *Cyanopsitta spixii*, reintrodução.

DENSITY AND HABITAT USE OF PARROTS IN HISTORICAL OCCURRENCE AREA OF THE EXTINCT SPIX'S MACAW

Author: Cayo Lima Gomes da Silva

Supervisor: Professor Helder Farias Pereira de Araujo, PhD

Abstract

The body size has been pointed as a potential variable that explains species abundance in different lineages and scales. Such information about the factors influencing both population density and habitat use could aid species conservation programs by choosing potential reintroduction sites, for example. We assessed the relationship between Psittacidae abundance, body size and habitat use in a semi-arid area with conservation interests for reintroduction of extinct *Cyanopsitta spixii*. Linear transects were plotted to record four parrot species, which density and abundance were estimated by the software DISTANCE 6.0. To verify the relationship between the species and their habitat we used the *Soil Adjusted Vegetation Index* (SAVI) relative to occurrence points of each species. This points were recorded during sampling in transects. We used ANOVA and Tukey test to identify possible differences on the habitat use between each species, as pointed by SAVI. The most abundant species was *Epsittula cactorum* with 391 individuals, followed by *Primolius maracana* (N = 297), *Thectocercus acuticaudatus* (N = 256) and *Amazona aestiva* (N = 235). We noticed that the species abundance can be predicted by body mass in the study area. Likewise, species' body mass also strongly influences their geographical distribution range ($R^2 = 0.91$ $p=0,0049$). In contrast, the same does not happen at the local scale ($R^2 = 0.423$ $p= 0,0597$). We recorded a significant variation on the vegetation index values between the occurrence points of each species ($F= 7,9966$, $p = 0,0049$). The values were significantly higher for *P. maracana* occurrence points, indicating a strong relationship between the species and the arboreal vegetation covering and/or the riparian forest. Our results describe species abundance predictors and suitable habitats of four parrots species as important information to promote conservation actions in the study area, including the reintroduction project of *Cyanopsitta spixii*.

Key words: Abundance, birds, Caatinga, *Cyanopsitta spixii*, reintroduction.

LISTA DE TABELA

- 1.** Espécies alvos. Massa corporal em gramas. Abundância. Número de contato com as espécies alvo em campo. Tamanho da área regional e local.
- 2.** Valores do teste de Tukey (Q_p), utilizando o índice vegetacional SAVI.

LISTA DE FIGURAS

1. Mapa elaborado no software QGis da área de estudo localizada no município de Curaçá, Bahia, demonstrando a distribuição dos transectos percorridos para a amostragem de densidade das espécies de psitacídeos. Fonte: autor/origem da imagem landsat.
2. Diversidade de ambientes amostrados na área de estudo, Curaçá, Bahia. A – Campo aberto; B – Riacho; C – Várzea; D – Rio Curaçá; E – Vegetação arbustiva; F – Estrada e linha de transmissão elétrica. Fonte: Cayo Lima.
3. Relação entre abundância e o tamanho do corpo de espécies de psitacídeos encontradas no município de Curaçá-BA
4. Relação entre tamanho do corpo com tamanho da área de distribuição de espécies de psitacídeos encontradas no município de Curaçá-BA (Distribuição regional A; distribuição local B).
5. Comparação dos valores dos índices de vegetação *Soil Adjusted Vegetation Index* (SAVI) respectivos aos pontos de registro de quatro espécies de psitacídeos encontradas em Curaçá-BA. Os círculos pretos representas a média e as barras o erro padrão.
6. Mapa elaborado no software QGis da área de estudo localizada no município de Curaçá, Bahia, demonstrando a distribuição localização dos indivíduos/grupo das espécies: *Primolius maracana*, *Thectocercus acuticaudatus*, *Eupsittula cactorum* e *Amazona aestiva*.
7. Mapa elaborado no software QGis mostrando o habitat de cada espécie separados por intervalos do desvio padrão do índice vegetacional (SAVI).

DENSIDADE E USO DE HABITAT DE PSITACÍDEOS NA ÁREA DE OCORRÊNCIA HISTÓRICA DA ARARINHA-AZUL

Cayo Lima Gomes da Silva¹ e Helder Farias Perreira de Araujo²

Programa de Pós-graduação em Biodiversidade, Universidade Federal da Paraíba, Campus II, Areia-PB.

Departamento de Ciências Biológicas, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba, Campus II, 58.397.000 Areia-PB, Brasil.

Sumário

INTRODUÇÃO	1
MATERIAIS E MÉTODOS	3
Área de estudo	3
Estimativa de densidade populacional	4
Dados de tamanho corporal	7
Distribuição geográfica das espécies	7
Descrições de habitats	8
RESULTADOS	10
Mapa de Pontos	10
Densidade Populacional, Abundância e Massa	11
Uso de Habitat	13
DISCUSSÃO	16
REFERÊNCIAS	21
ANEXOS	28

INTRODUÇÃO

Questões como as populações biológicas estão estruturadas e associadas com espaço ocupado tem sido abordadas em estudos que verificam as relações entre abundância e tamanho corporal (Blackburn and Gaston, 1999; Sant’Ana and Diniz-Filho, 1999; Krüger and McGavin, 2000; Gaston and Blackburn, 2006). Uma das hipóteses apresentadas por essa abordagem é que espécie de grande porte geralmente tem uma distribuição ampla e baixas densidades populacionais (Brown, 1995).

Nesse cenário, o tamanho corporal é utilizado como uma das variáveis que pode explicar a abundância das espécies em diferentes linhagens (Brown, 1989). Porém, por outro lado, Damuth (1981) salientou que a energia total usada pela população local por unidade de tempo, ou seja, o produto da densidade populacional e requerimento metabólico de cada indivíduo é independente do tamanho do corpo, então, essa variável não explicaria a abundância das espécies. Ainda, essa Regra de Equivalência Energética (Energetic Equivalence Rule, EER) prediz que as espécies de diferentes tamanhos utilizam proporcionalmente a mesma quantidade de energia (Damuth, 1981).

Portanto, embora relações entre o tamanho corporal e área de distribuição tenham sido demonstradas para explicar abundância das espécies (Gaston and Blackburn, 2006), a densidade populacional pode ser influenciada pelo espaço e recursos utilizados numa escala local para suprir uma demanda de requerimento metabólico. Nesse sentido, a compreensão da relação entre abundância e tamanho corporal deve ser analisada em diferentes níveis espaciais, regional e local (Blackburn and Gaston, 1997). Numa escala local, espera-se que a heterogeneidade de habitats propicie maiores possibilidades de diferenciação de nicho, de diversidade de espécies e de suas abundâncias (Blondel, 1976; James and Wamer, 1982; Magurran, 1998).

Do ponto de vista da conservação, é extremamente importante entender como as distintas variáveis explicam a abundância das espécies, pois, por exemplo, a probabilidade de extinção aumentaria entre as espécies de grande porte com distribuições restritas (Brown and Maurer, 1987). Consequentemente, essa necessidade foi apontada no Plano de Ação Nacional para a Conservação da Ararinha-Azul (*Cyanopsitta spixii*) que tem como objetivo o aumento da população manejada em cativeiro, recuperação e conservação de áreas de ocorrência histórica da espécie, visando o início de reintroduções até 2019. A ararinha-azul é um dos psitacídeos neotropicais mais ameaçados de extinção do mundo. Esta ave é endêmica da Caatinga no nordeste brasileiro, com sua distribuição restrita a uma estreita área no vale do rio São Francisco (Silveira and Strauber, 2008). Atualmente está extinta na natureza, mas ainda existem indivíduos em cativeiro (Barros, 2012).

Um dos importantes fatores que implicará diretamente no sucesso do projeto de reintrodução da ararinha-azul é analisar quais ameaças naturais podem agir sobre os espécimes reintroduzidos (White, 2012). Dentre essas ameaças, a competição interespecífica por alimento, território e cavidades de nidificação por outros psitacídeos tem sido apontada como um dos fatores fundamentais para o sucesso da reintrodução (Barros et al., 2012). Ainda, os psitacídeos correspondem a um grupo de aves que exibem comportamentos sociais gregários (Carrara et al., 2007) e, no caso da ararinha-azul, algumas associações comportamentais e ecológicas foram apontadas entre a espécie e a maracanã (*Primolius maracana*) (Barros et al., 2012). Portanto, descrever a abundância e o uso de habitat das espécies de psitacídeos na área de ocorrência histórica da ararinha-azul é uma importante ferramenta para mapear ameaças e afinidades ecológicas necessárias no projeto de reintrodução.

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi verificar a tendência entre a abundância e tamanho corporal de psitacídeos em uma área com grande importância

conservacionista na Caatinga, bem como descrever essa relação com o uso de habitat em escala local. Esperamos que o tamanho corporal possa explicar a abundância das espécies quando observada uma escala regional, porém esperamos também que a heterogeneidade de habitats influencie tanto a abundância como a distribuição local dessas espécies.

MATERIAIS E MÉTODOS

Área de estudo

O estudo foi realizado na área de ocorrência histórica da ararinha-azul no entorno do município de Curaçá, Bahia. A área amostrada representa uma diversidade fitofisionômica que varia desde uma vegetação dominada por arbustos a uma floresta de galeria com predominância de caraibeiras (*Tabeluia aurea*, Bignoniaceae) ao longo dos riachos sazonais (Figura 1). A região está localizada na zona fisiogeográfica do Sertão do São Francisco, na divisa entre Bahia e Pernambuco, entre 8°59' S de latitude sul e 39°54' W de longitude oeste, a uma altitude de 350 m, com área de 6.079 km² e uma população de 32.168 habitantes (IBGE, 2010).

Essa área está situada em uma das duas regiões mais quentes e áridas de toda a Caatinga, onde o clima é classificado como árido (BSH) (Alvares, 2014). A temperatura média anual gira em torno de 24°C com precipitação anual média em torno de 452 mm a 473 mm (Barros et al., 2012). O pico da estação seca se dá normalmente em entre setembro e novembro. Os principais meses da estação chuvosa estão entre dezembro e abril, os quais apresentam as maiores precipitações.

As amostragens de campo foram feitas durante quatro expedições: de 5 a 21 de novembro de 2013, 28 de julho a 9 de agosto de 2014, 12 a 20 de novembro de 2014 e 14 a 24 de abril de 2015.

Estimativa de densidade populacional

A estimativa de densidade populacional foi realizada com quatro espécies de psitacídeos com ocorrência na área de estudo: *Eupsittula cactorum* (periquito-da-caatinga), *Thectocercus acuticaudatus* (aratinga-de-testa-azul), *Primolius maracana* (maracanã) e *Amazona aestiva* (papagaio-verdadeiro).

Para avaliar a densidade populacional das espécies alvo, foi aplicado o método de transectos lineares. Esta técnica encontra-se entre as mais utilizadas na estimativa de densidade de populações de animais silvestres (Cullen and Rudran, 2003), sendo apontada como a mais eficiente para estimativas de densidade de aves (Raman, 2003; Buckland, 2006). Os transectos foram percorridos a uma velocidade constante de cerca de 2 km/hora, quando eram registrados todos os indivíduos e/ou conjunto de indivíduos pertencentes às espécies alvo (Buckland et al., 1993).

Ao longo do estudo foi utilizado um conjunto de 12 transectos distanciados cerca de 1000 metros e com extensões variáveis entre 3,6 e 12 Km (Figura 1) cobrindo uma área amostral de aproximadamente 5.040 hectares.

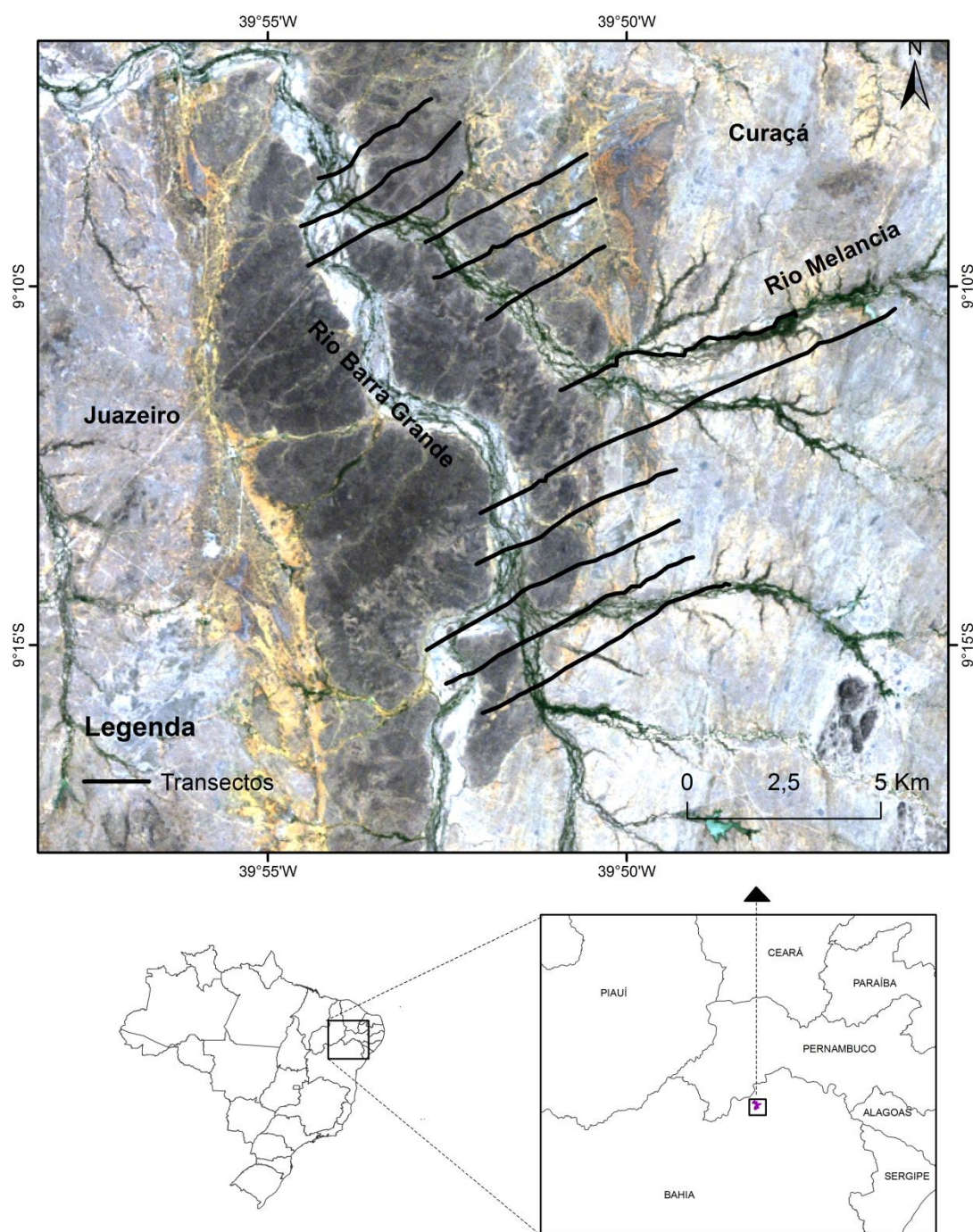


Figura 1 - Mapa da área de estudo localizada no município de Curaçá, Bahia, demonstrando a distribuição dos transectos percorridos para a amostragem de densidade das espécies de psitacídeos. Fonte: autor/origem da imagem landsat.

Os transectos foram percorridos a partir do alvorecer e procurou-se atender algumas premissas: 1) todos os animais das espécies alvo na trilha foram detectados, antes de qualquer movimento em resposta ao observador, 2) as distâncias perpendiculares animal-trilha foram medidas ou estimadas com precisão com o auxílio de uma trena a laser, 3) o mesmo animal,

ou grupo de animais, não foi contabilizado mais que uma vez no mesmo esforço amostral (Buckland et al., 1993), por expedição. Em locais cuja área não permite a distribuição de muitas unidades amostrais, a repetição dos transectos pode ser realizada para alcançar um número de detecções apropriado, sem violação da independência amostral (Rosenstock et al. 2002, Cullen Jr. & Rudran 2006), portanto, todos os transectos foram revisitados em cada expedição.

Adicionalmente, a cada detecção das espécies alvo, as seguintes informações foram anotadas: (1) número do transecto, (2) horário da observação, (3) espécie observada, (4) número de indivíduos no bando, caso as espécies fossem observadas em grupo, (5) distância perpendicular entre o animal e a trilha. Nas espécies encontradas em grupo, a distância perpendicular foi medida do centro do grupo ao transecto (Rosenstock et al., 2002).

A densidade das espécies foi calculada no programa DISTANCE 6.0 (Thomas et al., 2009). A densidade estimada foi fundamentada em uma função de detecção que estima a probabilidade de encontrar a espécie registrada na área baseando-se nas distâncias observadas. Estimativas de densidade utilizando distâncias estão baseadas em uma função que utiliza probabilidade de detecção (p) da espécie. A função de detecção compensa o fato de a detectabilidade diminuir com o aumento da distância ao observador. Nesse caso, o cálculo da densidade (D) foi feito através do número de avistamentos (n), da distância perpendicular (w) e das distâncias percorridas nas transecções (L), cuja fórmula é:

$$D = n/2LESW$$

onde: ESW é a largura efetiva da transecção, ou seja, é a largura máxima ou efetiva em que os animais são registrados com confiança (Rosenstock et al., 2002).

O programa DISTANCE, engloba o ajuste, seleção e inferência do modelo ou função de detecção (Rosenstock et al., 2002). A modelagem dos dados de distância utiliza uma função chave (semi-normal, uniforme ou *hazard rate*) seguida pelo acréscimo de termos de

ajuste (cosseno, polinomial simples e polinomial *hermite*) para melhorar o ajuste do modelo. Normalmente, se começa inserindo um modelo inicial e o modelo semi-normal com ajuste polinomial simples é um bom ponto de partida com dados de aves (Rosenstock et al., 2002).

Posteriormente os modelos, foram ajustados e avaliados todos os demais modelos possíveis. Valores de AIC (*Akaike's Information Criterion*) calculados pelo DISTANCE providenciam meios objetivos de selecionar entre os modelos concorrentes. O modelo com menor valor de AIC apresenta-se mais parcimonioso e é selecionado como o que se aproxima das informações contidas nos dados (Rosenstock et al., 2002; Mackenzie et al., 2006; Marques et al., 2007). Após o modelo selecionado, poderão ser feitas inferências acerca da densidade de cada espécie. Para estimar a abundância das espécies, foi utilizada uma região correspondente a área proposta para criação de uma unidade de conservação de 30.000 hectares, citada no Plano de Ação para Conservação da Ararinha-azul,

Dados de tamanho corporal

Os dados de tamanho corporal (massa, em gramas) de cada espécie avaliada foram obtidos de Torres (2013) e Arruda (2016), seguindo: *Primolius maracana* - 256g, *Thectocercus acuticaudatus* - 171g, *Eupsittula cactorum* - 70g, *Amazona aestiva* – 451g.

Distribuição geográfica das espécies

A fim de avaliar a relação entre o tamanho corporal e a área da distribuição das espécies foi criado um arquivo *shape* das informações contidas no banco de dados do AviBase (AviBase, 2016). A área de ocorrência em escala local foi obtida a partir das anotações das coordenadas geográficas dos espécimes observados ao longo dos transectos. Com auxílio do software ArqGis, a área de ocorrência local foi calculada usando o método do mínimo polígono convexo (MPC) (Hayne, 1949; Mohr, 1947). O MPC consiste em unir os pontos mais extremos da distribuição das localizações, de forma a fechar o menor polígono

possível sem admitir concavidades (Cullen JR. et al., 2004). Este método é o mais robusto quando há poucas localizações e é totalmente comparável entre estudos (Harris et al., 1990).

Foram utilizadas regressões lineares simples entre as variáveis tamanho corporal e abundância, tamanho corporal e área da distribuição das espécies e tamanho corporal e área de ocorrência local, estimada pelo MPC.

Descrições de habitats

O índice de vegetação *Soil Adjusted Vegetation Index* (SAVI) foi utilizado para relacionar as espécies com o tipo de vegetação em que estão associadas na região (Figura 2). Esse índice foi escolhido por conter uma constante de ajuste do solo, fator importante quando se trata de regiões semiáridas como é o caso da área em estudo (Regô et al., 2012). Para mapear o habitat de cada espécie foram separados os intervalos do desvio padrão do SAVI respectivo a ocorrência registrada de cada uma das espécies. Foram calculados índices em todos os pontos onde os indivíduos de psitacídeos foram localizados. Para a determinação do SAVI foram utilizadas imagens do satélite *Landsat 8 OLI* nas bandas 3, 4 e 5, referente à Órbita 217 e Ponto 66, adquirida através de *download* gratuito no catálogo de imagens do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). A data em que corresponde às imagens selecionadas foi 03 de setembro de 2013.

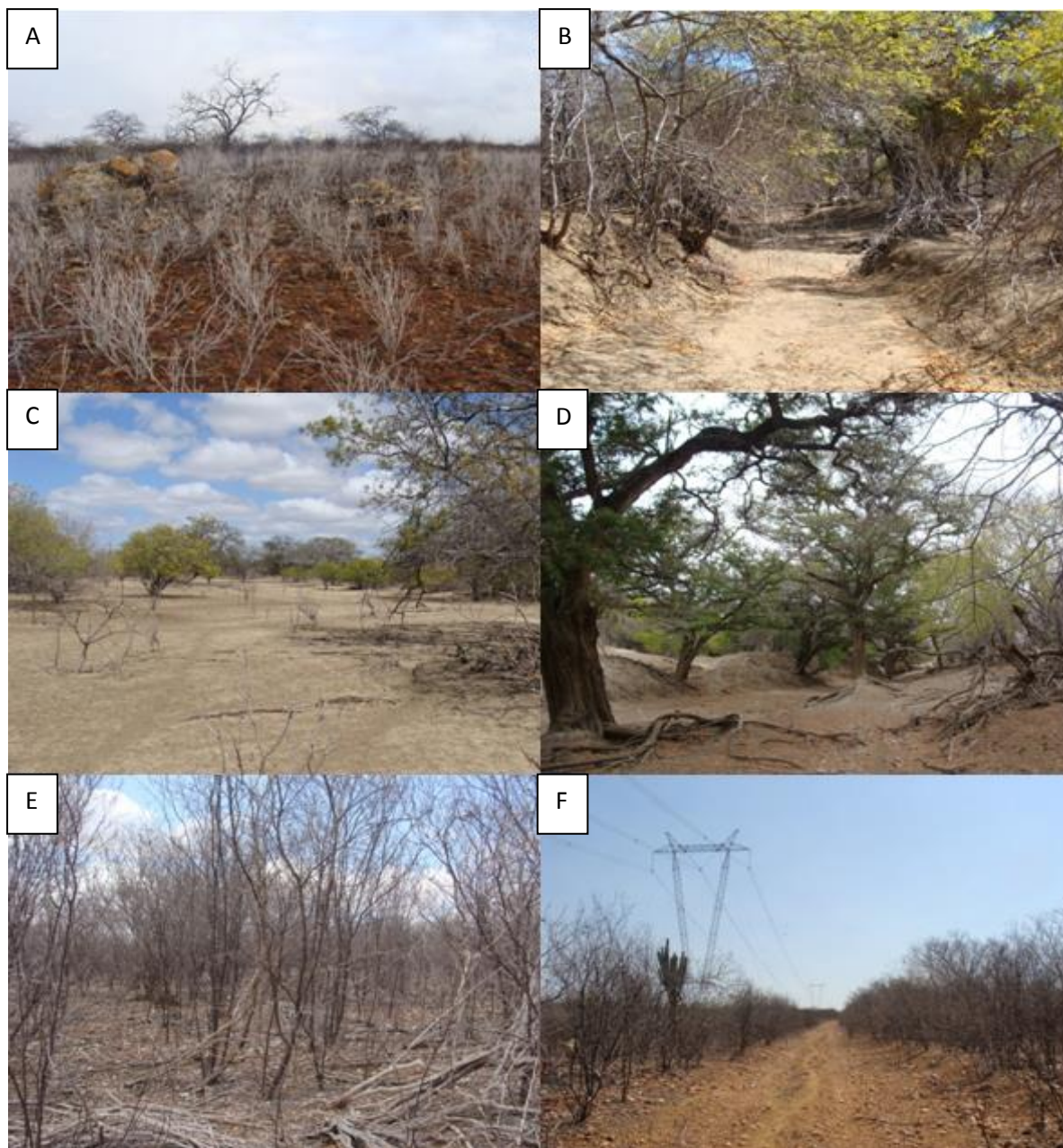


Figura 2 - Diversidade de ambientes amostrados na área de estudo, Curaçá, Bahia. A – Campo aberto com vegetação rala; B – Riacho com vegetação ciliar arbórea; C – Várzea inundável com vegetação esparsa; D – Rio Curaçá com predominância de caraibeiras (*Tabeluia aurea*, Bignoniaceae); E – Vegetação arbustiva densa; F – Estrada e linha de transmissão elétrica. Fonte: Cayo Lima.

Nós relacionamos o índice de vegetação (SAVI) com os pontos de registros (coordenadas geográfica) das espécies estudadas no intuito de verificar se existe uma maior frequência de uso de habitat, indicado pelo SAVI, por uma determinada espécie. Comparamos, consequentemente, os valores de SAVI relacionados aos pontos de registros entre cada

espécie através de uma análise de variância (teste F). A posteriori foi feito um teste de Tukey a fim de identificar quais espécies apresentam possíveis diferenças entre si, em relação aos valores de SAVI dos seus pontos de registros. Todas as análises estatísticas foram feitas utilizando o programa computacional R (R DEVELOPMENT CORE TEAM 2010) usando o pacote “VEGAN” (Oksanen et al., 2016).

RESULTADOS

Mapa de Pontos

No decorrer do estudo foram percorridos aproximadamente 250 km ao longo 12 transectos que permitiram a observação de 64 indivíduos de *E. cactorum*, 42 espécimes de *P. maracana* e *T. acuticaudatus* e 19 *A. aestiva* (Anexo A). As coordenadas das espécies observadas foram registradas e foram feitos mapas de ocorrência de cada espécie da área de estudo (Figura 3).

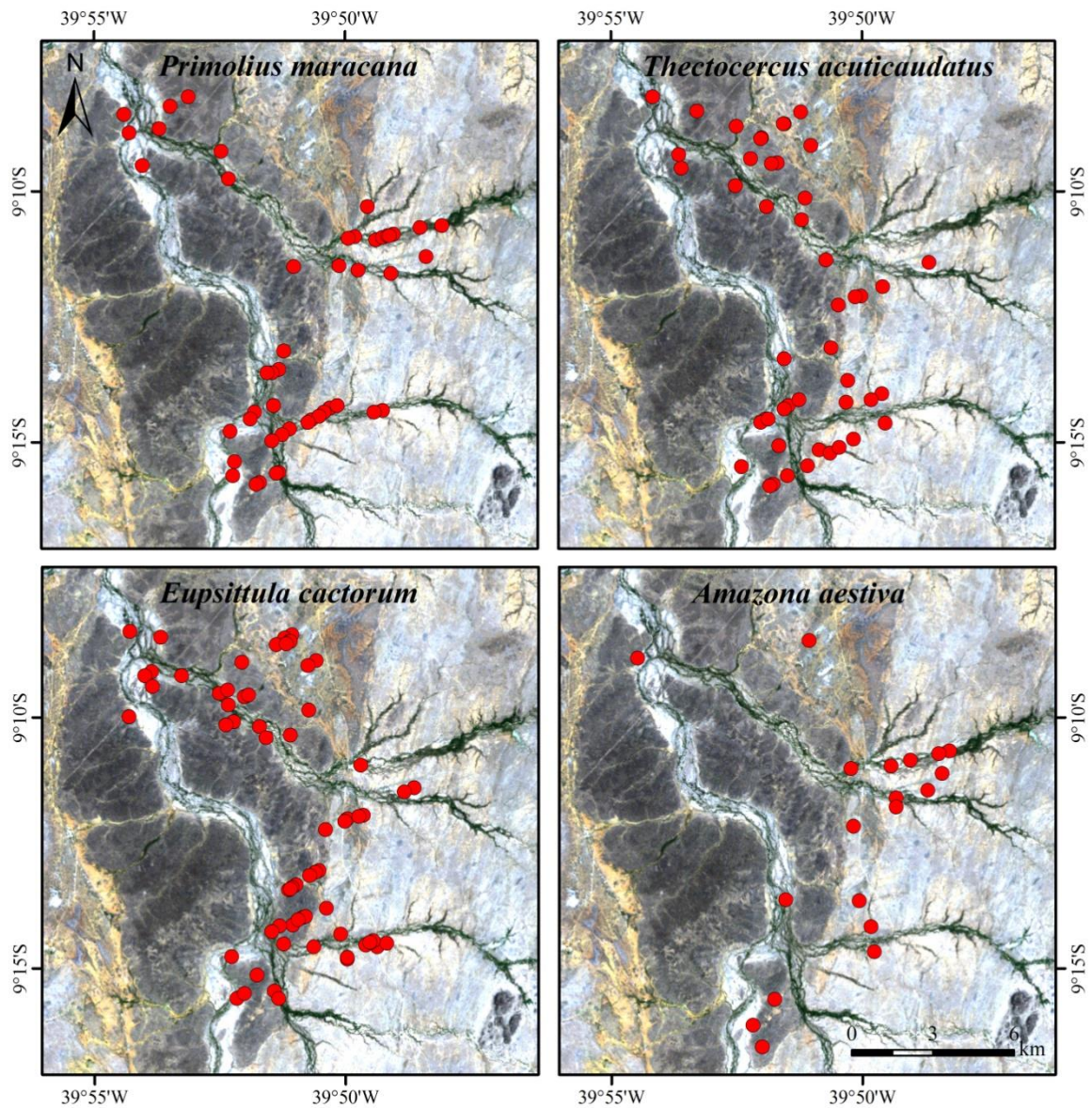


Figura 3 - Mapa da área de estudo localizada no município de Curaçá, Bahia, demonstrando a distribuição localização dos indivíduos/grupo das espécies: *P. maracana*, *T. acuticaudatus*, *E. cactorum* e *A. aestiva*.

Densidade Populacional, Abundância e Massa

Espécie com maior estimativa de abundância foi *E. cactorum* com 391 indivíduos, seguida por *P. maracana* ($N = 297$), *T. acuticaudatus* ($N = 256$) e por fim, *A. aestiva* apresentou a menor abundância ($N = 235$) (Tabela 1).

Observamos que abundância pode ser predita pela massa corpórea das espécies na área de estudo (Figura 4). Do mesmo modo, podemos observar que a massa corpórea das espécies prediz fortemente ($R^2 = 0.91$ $p=0,0049$) à amplitude da sua distribuição geográfica (Figura 5a). Por outro lado, essa predição não é similarmente registrada quando observada a área de ocorrência em escala local ($R^2 = 0.423$ $p=0,0597$) (Figura 5b).

Tabela 1 - Massa corporal em gramas, abundância estimada, número de contato, área da distribuição e área ocorrência local de espécies psitacídeos com ocorrência na área de estudo. M-Massa, Abun - Abundância, CV - Coeficiente de variação, Dens - Densidade, N - Número de observações, AR - área da distribuição geográfica, AL - área de ocorrência local, AH - área de habitats locais utilizados, mensurada pelo índice de vegetação *Soil Adjusted Vegetation Index* (SAVI).

Espécie	M (g)	Abun	CV	Dens (ind/ha)	N	AR (Km ²)	AL (Km ²)	AH (km ²)
<i>Cyanopsitta spixii</i>	200					294.123		
<i>Primolius maracana</i>	256	297	0,261	0,009	42	3.602.008,75	48,958401	9,8244
<i>Thectocercus acuticaudatus</i>	171	256	0,218	0,009	42	2.388.252,94	48,985802	139,8699
<i>Eupsittula cactorum</i>	70	391	0,174	0,013	64	1.279.360	49,809399	67,4658
<i>Amazona aestiva</i>	451	235	0,35	0,008	19	4.299.740,32	51,1423	109,4112

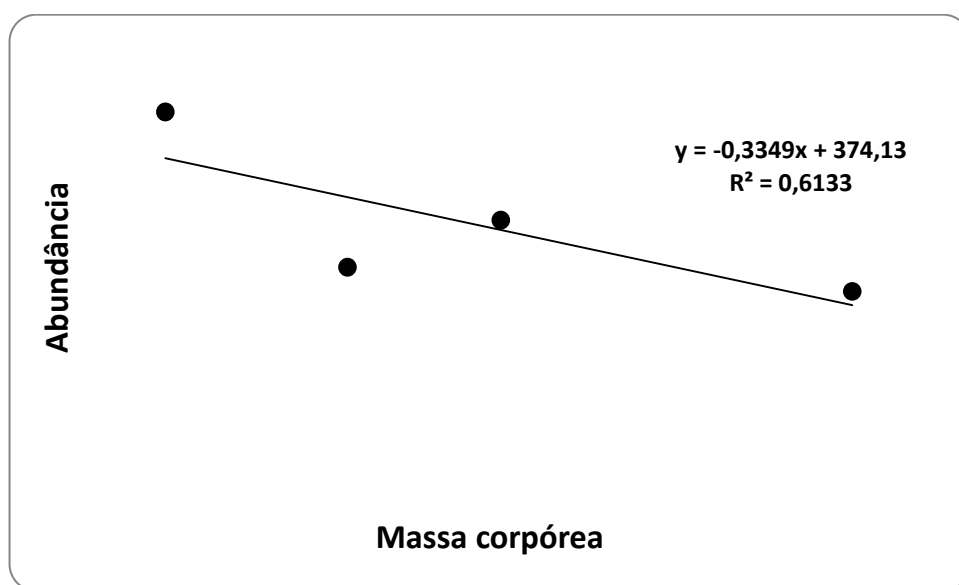
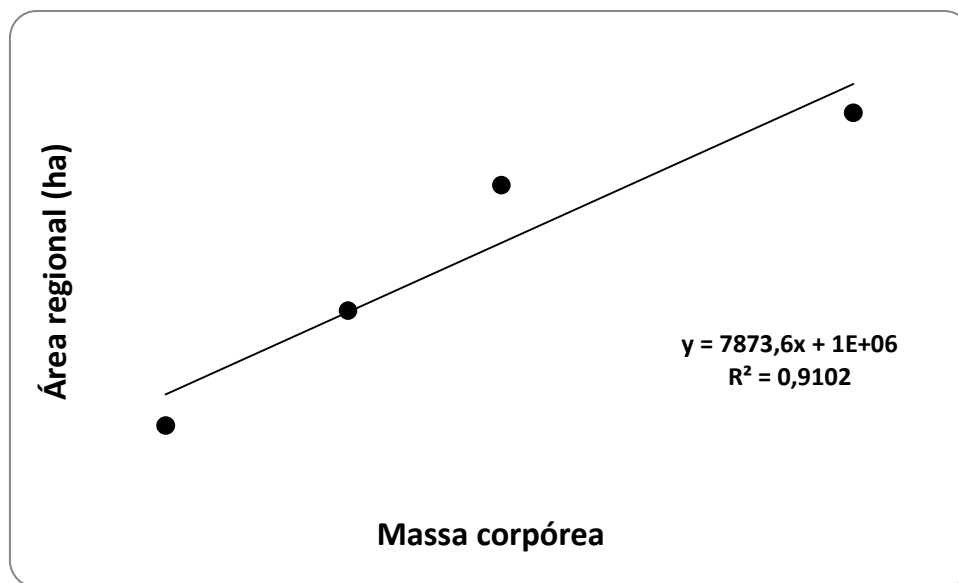


Figura 4: Relação entre abundância e a massa corpórea de espécies de psitacídeos encontrados no município de Curaçá-BA. A regressão linear é não significativa ($F = 5,4671$; $p = 0,5356$).

A



B

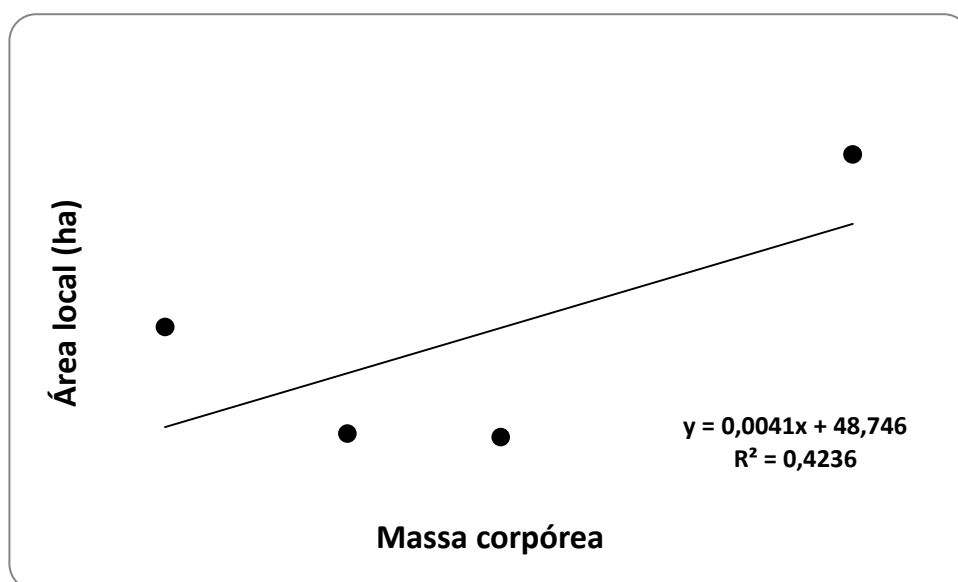


Figura 5: Relação entre massa corporal e tamanho da área de distribuição de espécies de psitacídeos encontradas no município de Curaçá-BA. B. Regressão linear entre massa e distribuição das espécies – área regional-A ($F = 6,8113$; $p = 0,00490$) e entre massa e área de ocorrência local – área local- B ($F=24890$; $p= 0,0597$).

Uso de Habitat

Os valores dos índices de vegetação (SAVI) foram significativamente maiores nos pontos de registro de *P. maracana*, indicando uma maior relação da espécie com uma cobertura vegetal arbórea ou de mata ciliar (Figura 6). A maior amplitude nos índices vegetacionais foi observada com os pontos de registro de *A. aestiva*, indicando uma maior variação de uso de habitats, desde vegetação arbustiva aberta a áreas mais arborizadas até ambientes mais arbóreos (Figura 6). Os pontos de ocorrência de *E. cactorum* demonstraram pouca variação em valores do SAVI relativamente baixos, demonstrando uma associação da espécie com vegetação arbustiva (Figura 6). Por fim, a ocorrência de *T. acuticaudatus* foi a que registrou menores valores de SAVI, demonstrando a associação das espécies com ambientes mais abertos (Figura 6). Essa variação do índice de vegetação (SAVI) entre os pontos de registros das espécies foi altamente significativa ($F=7,9966$, $p=0,0049$) (Figura 6). O teste de Tukey, nos mostrou que *P. maracana* utiliza um extrato vegetacional diferente de *T. acuticaudatus* ($p=0,0001$) e *E. cactorum* ($p=0,0171$), mas não mostrou diferença significativa em relação a *A. aestiva* ($p=0,274$), mostrando que *A. aestiva* é uma espécie com uma ampla utilização do habitat (Tabela 2).

Um mapa esquemático de uso de habitat de cada espécie separados por intervalos do desvio padrão do índice vegetacional (SAVI) nos mostrou as áreas ocupadas, nessas áreas existe uma maior área de vegetação propícia para *T. acuticaudatus* e uma menor área propícia para *P. maracana* (Figura 7, Tabela 2).

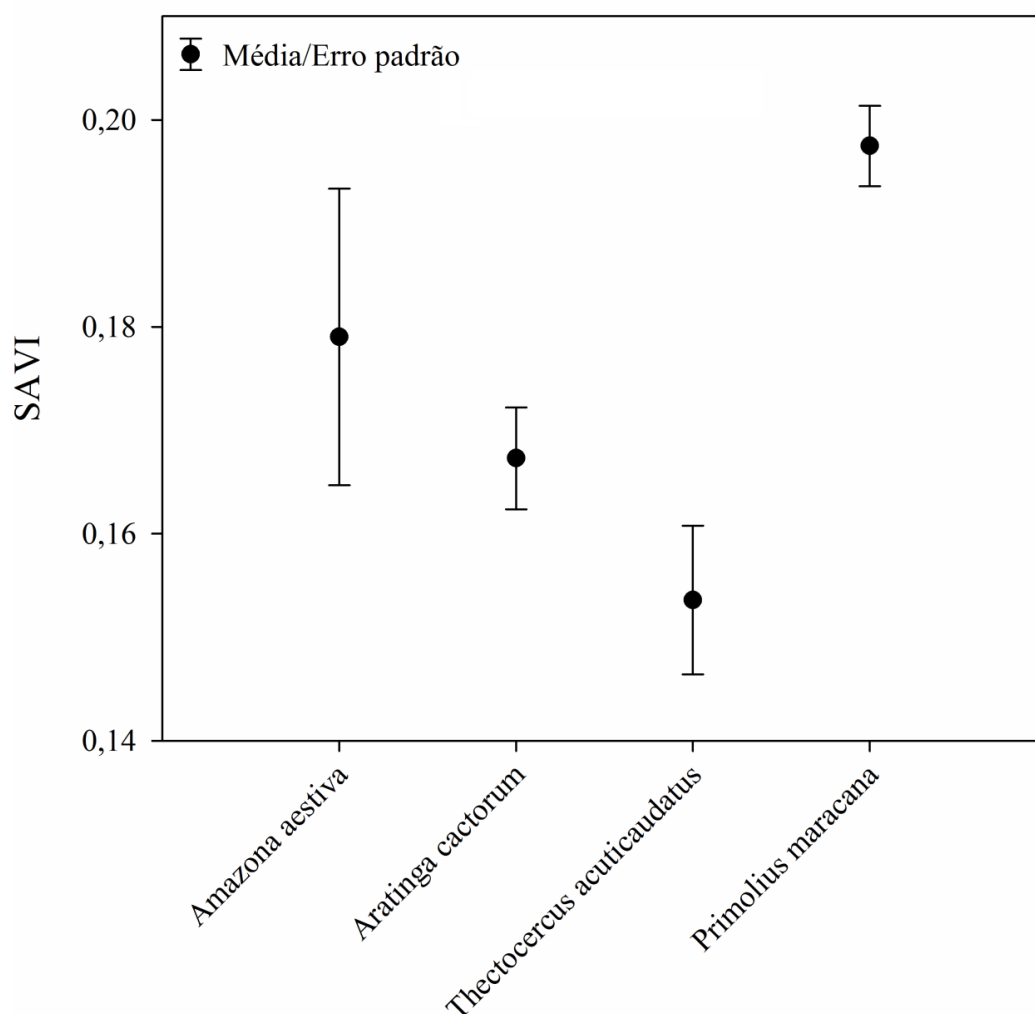


Figura 6: Comparação dos valores dos índices de vegetação *Soil Adjusted Vegetation Index* (SAVI) respectivos aos pontos de registro de quatro espécies de psitacídeos encontradas em Curaçá-BA. Os círculos pretos representam a média e as barras o erro padrão.

Tabela 2- Valores do teste de Tukey 5% ($Q|p$), utilizando o índice vegetacional SAVI.

Espécies	<i>P. maracana</i>	<i>T. acuticaudatus</i>	<i>E. cactorum</i>	<i>A. aestiva</i>
<i>P. maracana</i>	-	0,0001	0,0171	0,274
<i>T. acuticaudatus</i>	6,049	-	0,5406	0,0632
<i>E. cactorum</i>	4,161	1,888	-	0,6623
<i>A. aestiva</i>	2,543	3,505	1,618	-

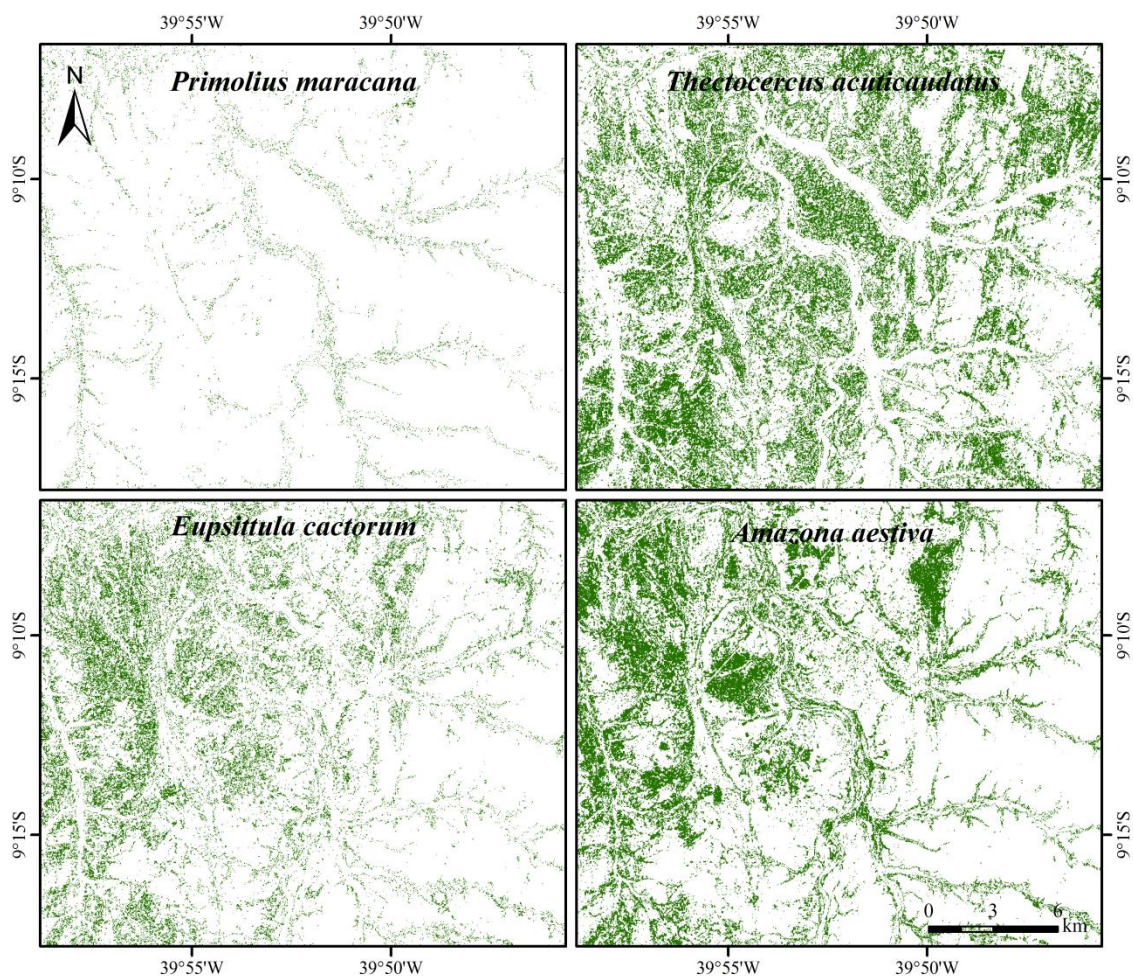


Figura 7 – Mapa dos habitats utilizados por cada espécie, oriundo dos intervalos do desvio padrão do índice vegetacional (SAVI) respectivos aos registros de ocorrência de *P. maracana*, *T. acuticaudatus*, *E. cactorum* e *A. aestiva*.

DISCUSSÃO

Nossos resultados apontam uma relação negativa entre abundância e tamanho do corpo, dessa forma corroborando com os achados de Brown and Maurer (1987). Adicionalmente, nossos resultados vão de encontro a Regra de Equivalência Energética (Energetic Equivalence Rule, EER). Essa hipótese indica que a densidade e/ou abundância das espécies não tem relação com o tamanho corporal, tendo em vista que a energia total usada pela população local por unidade de tempo é independente do tamanho do corpo (Damuth, 1981, 1991).

De modo geral, espécies generalistas de psitacídeos tendem a ser mais abundantes, e as espécies com habitats mais restritos, e sensíveis a fragmentação são menos abundantes (Te'llez-García, 2008; De Labra et al., 2010; Plasencia-Vazquez, 2014). Nossos resultados mostraram que a espécie mais generalista em relação ao uso de habitat foi a menos abundante (*A. aestiva*), no entanto corresponde a espécie de maior massa. Portanto, com base nos resultados sugerimos que a relação de tamanho de corpo e abundância parece ter um papel fundamental na estruturação populacional dessa espécie. *Amazona aestiva* pertence a um grupo de espécies que é considerado um dos primeiros a serem afetados pela perda de habitat (Aleixo 1999, 2001), essa perda influencia diretamente nas áreas potenciais de reprodução, onde a retirada de árvores diminuí a disponibilidade de sítios de nidificação (Seixas, 2002), mas essa sensibilidade na região de estudo parece ser mais influenciada pela abundancia da espécie que pelo uso de habitat.

Já com relação a área de uso de *E. cactorum*, concluímos que a mesma variou pouco, e foi predominantemente observada em áreas abertas, como observada em outras áreas na Caatinga, principalmente com vegetação secundária (Olmos, 1997). Já *T. acuticaudatus* foi a espécie com menor relação com ambientes com cobertura vegetal, pois esteve mais relacionada aos ambientes mais abertos. Esses resultados vão de encontro às informações de Mahecha et al. (2005), que descrevem um habitat florestal e matas ciliares relacionados à ocorrência de *T. acuticaudatus*.

Nossas análises sobre uso de habitat mostram que *P. maracana* apresenta uma relação com áreas de matas de galeria e mata ciliar, como já foi visto em outros estudos (Sick, 1997; Juniper and Parr, 1998). Contudo, Pichorim et al. (2014) sugerem que essa espécie se adaptada bem a caatinga hiper-xerófila encontrada na região semiárida, em ambientes com vegetação arbórea, e não está apenas associada as matas ciliares. No entanto, na área de

estudo, essa vegetação arbórea requerida pela espécie encontra-se predominantemente distribuída ao longo de rios e riachos.

A densidade encontrada para *P. maracana* (0,010ind/ha) foi inferior a encontrada em uma região do Rio Grande do Norte, pois nessa a região foi registrada uma abundância de 250 indivíduos em uma área que não chega aos 10000 ha, com uma densidade de 0,025ind/ha (Pichorim et al., 2014). Um trabalho realizado por Evans e colaboradores (2005) ao redor da Estação Ecológica de Caetetus, São Paulo estimou-se uma abundância de 88 indivíduos nesta área com densidade de 0,040ind/ha. Essa reserva abrange 2.179 ha e consiste principalmente de floresta semi-decídua e algumas áreas remanescentes de floresta secundária. Além disso, a densidade encontrada de *P. maracana* é considerada pela IUCN como criticamente ameaçada de acordo com os critérios de avaliação de status de ameaça. Todavia seu status é bem diverso em diferentes partes de sua distribuição (Nunes, 2003).

Os dois trabalhos relatam que possivelmente as populações descritas têm maiores abundâncias, por dois motivos: pode haver populações remanescentes desconhecidas em regiões próximas e movimentos de alguns indivíduos que se deslocam para alimentação (Evans et al., 2005; Pichorim et al., 2014). Espécies que possuem distribuição ampla e ocupam diferentes biomas geralmente possuem alta capacidade de dispersão e hábitos generalistas (Cowley et al., 2001), como é o caso de *Primolius maracana* (Nunes, 2000). Sendo que podem ocorrer em baixas densidades em qualquer lugar onde o ambiente for menos apropriado (Brown et al., 1995).

Além da preocupação com o status de conservação das espécies de psitacídeos na área de estudo, essa pesquisa também foi motivada por busca de dados que podem servir como auxílio ao Plano Nacional de Conservação da Ararinha-azul. Com os registros de *P. maracana*, vimos que existe uma grande relação dessa espécie com a mata ciliar e várzea, indicando que possa existir uma competição por alimento e cavidades de nidificação entre

ararinha-azul e a maracanã, espécie mais similares ecologicamente (Barros et al., 2012). Por outro lado, serão importantes as interações sociais entre ararinha-azul e maracanã, uma vez que aves criadas em cativeiro não tem habilidades sociais necessárias para sobreviver e se reproduzir na natureza (Snyder et al., 1987; Snyder and Snyder, 2000). Portanto, a formação de grupos heteroespecíficos de ararinha-azul com *P. maracana* podem ser a melhor forma de adaptação dos indivíduos reintroduzidos.

Apesar da fragmentação de habitat encontrada na área de estudo, vimos que a região tem grande importância para manutenção e conservação dos psitacídeos. Alguns estudos sugerem que espécies frugívoras como os psitacídeos, têm maior facilidade de desaparecer de fragmentos menores (Aleixo and Vielliard, 1995; Willis, 1979). Entretanto pequenos fragmentos também tem importância para manutenção das espécies de psitacídeos, pois várias delas tem alta capacidade de se deslocar por áreas abertas (Fischer and Lindenmayer, 2002). Esse deslocamento por áreas abertas foi relatado para o casal heteroespecífico de ararinha-azul com maracanã, que durante os períodos de seca atrasem busca de alimento diariamente, mas que durante a estação chuvosa sempre estava associados a vegetação mais alta existente ao longo de riachos sazonais, que eram utilizadas para pouso, dormitório e nidificação, além de fornecer alimento (Barros et al., 2012). Nossos dados sobre ocorrência e uso de habitat de *P. maracana* demonstram que a vegetação arbórea dos riachos sazonais correspondem ao habitat local utilizado, tanto no período seco como no chuvoso. Embora, movimentos que possam caracterizar o deslocamento entre habitats tenham sido registrados, os pontos de pouso e alimentação estavam frequentemente nas margens dos riachos. Portanto, esses habitats são os indicados para monitoramento de espécies reintroduzidas de ararinha-azul que mantenham interações sociais positivas com *P. maracana*.

Adicionalmente, o reflorestamento de áreas em margens de riachos onde atualmente não são encontradas mais vegetação arbórea também podem proporcionar um aumento e

manutenção de ambientes adequados para a reintrodução da ararinha-azul na região. Ainda, são necessárias atividades de fiscalização e educação ambiental, bem como apoio e incentivo para ações que gerem renda para a população local, de modo que práticas de como retirada de madeira nas margens dos rios e riachos sejam cessadas.

No que diz respeito as ameaças ao sucesso do projeto de reintrodução da ararinha-azul, o comércio ilegal de animais silvestres, pode influenciar negativamente, pois os psitacídeos são extremamente populares e muito procurados como pets (Sick, 1997; Alves et al., 2013). Essa atividade ainda existe na região, visto o relato de alguns casos por moradores ao longo do trabalho de campo, além da observação de aves criadas em gaiolas. Consequentemente, a prática de retirada de filhotes no ninho ou mesmo captura de adultos de psitacídeos deve ocorrer na região e pode comprometer projetos de reintrodução, caso ações pertinentes não sejam efetivadas. Por isso, recomendamos ações de fiscalização na região e trabalhos de educação ambiental com moradores locais. Nossos resultados podem auxiliar essas atividades com a demonstração dos habitats adequados que precisam ser conservados, fiscalizados e recuperados com o interesse no sucesso do projeto de reintrodução da ararinha-azul.

Por fim, nossos resultados também fornecem dados para um necessário monitoramento contínuo das populações de psitacídeos na região, com o intuito de verificar a flutuação de suas abundâncias, seja para verificar tendências populacionais naturais, o impacto da captura ilegal, ou o sucesso de projetos de reintrodução (Plasencia-Vázquez and Escalona-Segura, 2014).

REFERÊNCIAS

Aleixo, A., Vielliard, J.M.E., 1995. Composição e dinâmica da avifauna da mata Santa Genebra, Campinas, São Paulo, Brasil. *Revista brasileira de Zoologia*, v.12, p.493-511.

Aleixo, A., 1999. Effects of selective logging on a bird community in the Brazilian Atlantic Forest. *The Condor*, 101: 537-548.

Aleixo, A., 2001. Conservacao da avifauna da floresta Atlantica: Efeitos da fragmentacao e a importancia de florestas secundarias. In: Albuquerque, J.L.B et al. *Ornitologia e Conservacao: das ciencias as estrategias*. Tubarao: Editora UNISUL 324p.

Alvares, C.A., et al., 2013. Modeling monthly mean air temperature for Brazil. *Theor. Appl. Climatol.* 113, 407–427.

Alves, R.R.N., Lima, J.R.F., Araujo, H.F.P. 2013. The live bird trade in Brazil and its conservation implications: an overview. *Bird Conservation International*. 23, 53-65.

Barros, Y.M., et al., 2012. Plano de ação nacional para a conservação da ararinha-azul: *Cyanopsitta spixii*. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, ICMBio. p. 140.

Blake, J.G., 2007. Neotropical Forest Bird communities: a comparison of species richness and composition at local and regional scale. *The Condor* 109, 237-255.

Blackburn, T.M., Gaston, K.J., Loder, N., 1999. Geographic gradients in body size: a clarification of Bergmann's rule. *Diversity and Distributions*, Reino Unido, vol.5, n.5, p.165–174.

Blondel, J., 1976. L'influence des reboisements sur les communautés d'oiseaux l'exemple Du Mont Ventoux. *Ann. Sci. For.* 33(4),221-245.

Brown, J.H., Maurer, B.A., 1987. Evolution of species assemblages: effects of energetic constraints and species dynamics on the diversification of the North American avifauna. *Amer. Nat.* 130:1-17.

Brown, J.H., Maurer, B.A., 1989. Macroecology: The division of food and space among species on continents. *Science*, Estados Unidos, vol.243, n.4895, p.1145-1150.

Brown, J.H., 1995. *Macroecology*. Chicago University Press, Chicago, Illinois, USA.

Buckland, S.T., et al., 1993. *Distance Sampling: Estimating Abundance of Biological Populations*. London: Chapman & Hall.

Buckland, S.T., 2006. Point transect surveys for songbirds: robust methodologies. *The Auk*, v. 123, p. 345-357.

Carrara, L.A., et al., 2007. Dormitórios do papagaio-verdadeiro *Amazona aestiva* e do papagaio-galego *Salvatoria xanthops* em plantio comercial de eucalipto. *Revista Brasileira de Ornitologia* 15 (1) 135-138.

Cullen Jr., L., Rudran, R., Valladares-Padua, C., 2004. Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre. Curitiba: Ed. da UFPR, Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 667p.

Cullen Jr. L. & Rudran, R. (2006) Transectos lineares na estimativa de densidade de mamíferos e aves de médio e grande porte. Pp. 169-179 in L. Cullen Jr, R. Rudran & C. Valladares-Padua, orgs. Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre. 2 ed. Curitiba: Ed. Universidade Federal do Paraná. 652p.

Damuth, J., 1981. Population density and body size in mammals. *Nature*. 290:699-700.

Damuth, J., 1987. Interspecific allometry of population density on mammals of body mass and population energy-use. *Biological Journal of the Linnean Society*, Reino Unido, vol.31, n.3, p.193-246.

De Labra, M.A., et al., 2010. Hábitat, abundancia y perspectivas de conservación de psitácidos en la reserva de Los Tuxtlas, Veracruz, México. *Ornitologia Neotropical* 21:599–610.

Evans, B.E.I., Ashley, J., Marsden, S.J., 2005. Abundance, habitat use, and movements of Blue-winged Macaws (*Primolius maracana*) and other parrots in and around an Atlantic forest reserve. *Wilson Bulletin* 117:154-164.

Fischer, J., Lindenmayer, D.B., 2002. The conservation value of paddock trees for birds in a variegated landscape in southern New South Wales. 2. Paddock trees as stepping stones. *Biodiversity and conservation*, v.11, p.833-849.

Gaston, K.J. & Blackburn, T.M., 2006. *Pattern and Process in Macroecology*. Reino Unido: Blackwell, 377p.

Harris, S., et al., 1990. Homorange analysis using radio-tracking data – a review of problems and techniques particularly as applied to the study of mammals. *Mammal Review* 20: 97 – 123.

Hayne, D.W., 1949. Calculation of size of home range. *Journal of Mammalogy* 30: 1 – 18.

IUCN - International Union for Conservation of Nature., 2016. *Redlist*. Available online at: www.iucnredlist.org (access on 17 de maio de 2016).

James, F.C. & Wamer, N.O., 1982. Relationships between temperate Forest Bird Communities and Vegetation Structure. *Ecology* 63, 159-171.

Juniper, T. & Parr, M., 1998. *Parrots: a guide to the parrots of the world*. Pica Press, Robertsbridge, UK. www.birdlife.org

Kruger, O. & McGavin, G.C., 2000. Macroecology of Local Inset Communities. *Acta Oecologica*, 21:21-28.

Magurran, A.E., 1988. Ecological diversity and its measurement. Princeton University, Princeton, 179p.

Mahecha, J.V.R., et al., 2005. Pericos & Guacamayas Neotropicales. Panamericana Formas e Impresos S.A., Bogota D.C., Pág. 65.

Marín-Togo, M.C., et al., 2012. Reduced current distribution of Psittacidae on the Mexican Pacific coast: potential impacts of habitat loss and capture for trade. Biodivers Conserv, 21:451-473.

Mohr, C.O., 1947. Table of equivalent populations of North American small mammals. The American Midland Naturalist 37: 223 – 247.

Oksanen, J.; et al., 2016. Vegan: R tools for Community Ecology Package. <https://cran.r-project.org>, <https://github.com/vegandevs/vegan>

Olmos, F., 1997. The parrots of the “Caatinga” of Piauí, northeastern Brazil. Papageienkunde (Parrot Biology), 1: 173-182.

Plasencia-Vázquez, A.H. & Escalona-Segura, G., 2014. Relative Abundance of Parrots throughout the Yucatán península: Implications for their Conservation. The Wilson journal of Ornithology, 126(4): 759-766.

Pimchorim, M., et al., 2014. A population of Blue-winged Macaw *Primolius maracana* in northeastern Brazil: recommendations for a local Conservation Action Plan. Tropical Conservation Science Vol.7 (3): 488-507, 2014.

Raman, T.R.S., 2003. Assenment of census techniques for interspecific comparisons of tropical rainforest bird densities: a field evaluation in the Western Ghats, India. Ibis, v. 145, p.9-21.

Regô, S.C.A., et al., 2012. Análise Comparativa dos Índices de Vegetação NDVI e SAVI no Município de São Domingos do Cariri-PB. Revista Geonorte, Edição Especial, V.2, N.4, p.1217 – 1229.

Rosenstock, S.S., et al., 2002. Landbird counting techniques: current practices and an alternative. TheAuk.v. 119. n. 1, p. 46–53.

Seixas GHF and Mourão GM (2002). Nesting success and hatching survival of the blue-fronted Amazon (*Amazona aestiva*) in the Pantanal of Mato Grosso do Sul, Brazil. *J. Field Ornithol.* 73: 399-409.

Sick, H., 1997. Ornitologia Brasileira. Editora Nova Fronteira, Rio de Janeiro.

Sigrist, T., 2006. Aves do Brasil: uma visão artística. Sao Paulo, Editora Avis Brasilis.

Silveira, L.F. & Strauber, F.C., 2008. Aves, pp 378-679. In: Machado, A.B.M., Drummond, G.M., Paglia, A.P. (Eds.), Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção, 2 vol, MMA, Brasilia, 1420p.

Snyder, N.F.R. & Snyder, H., 2000. The California Condor: A Saga of Natural History and Conservation. Academic Press, New York.

Snyder, N.R.F., Wiley, J.W., Kepler, C.B., 1987. The Parrots of Luquillo: Natural History and Conservation of the Puerto Rican parrot. Western Foundation of Vertebrate Zoology, Los Angeles, CA.

Te Llez Garcí'A, L., 2008. Abundancia relativa y características del hábitat de anidación del loro cabeza amarilla (*Amazona oratrix*) en diferentes condiciones de conservación de la vegetación. Thesis. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán, México.

Thomas, L., et al., 2009. Distance 6.0. Release "x"1. Research Unit for Wildlife Population Assessment, University of St. Andrews, UK. <http://www.ruwpa.st-and.ac.uk/distance>.

White, T.H., et al., 2012. Psittacine reintroductions: Common denominators of success. Biological Conservation.

Willis, E.O., 1979. The composition of avian communities in remanescent woodlots in southern Brazil. Papeis Avulsos de Zoologia, v.33, p.1-25.

ANEXOS

Anexo A: Informações coletadas em campo: Número do transecto percorrido, data da observação, horário de começo e termino das observações, horário do contato com as espécies alvo, espécie observada, tamanho do grupo observado, distancia perpendicular do transecto a espécie observada, e coordenadas geográficas.

Transecto	Tamanho do transecto Km	Data	Início Hrs	Final Hrs	Horário de obs	Espécie	Tamanho do grupo	Distância perpendicular	COORDENADAS					
									Latitude			Longitude		
									S			W		
									x°	y'	z''	x°	y'	z''
L7	3,6	06/11/2013	5:00h	9:30h	05:53	<i>Eupsittula cactorum</i>	3	70	9	9	84	39	50	95
L7	3,6	06/11/2013	5:00h	9:30h	06:10	<i>Eupsittula cactorum</i>	2	10	9	9	81	39	51	6
L7	3,6	06/11/2013	5:00h	9:30h	06:20	<i>Thectocercus acuticaudatus</i>	8	100	9	9	94	39	51	12
L7	3,6	06/11/2013	5:00h	9:30h	06:29	<i>Thectocercus acuticaudatus</i>	2	52	9	10	18	39	51	54
L7	3,6	06/11/2013	5:00h	9:30h	06:45	<i>Thectocercus acuticaudatus</i>	2	10	9	10	18	39	51	54
L7	3,6	06/11/2013	5:00h	9:30h	07:30	<i>Eupsittula cactorum</i>	3	20	9	10	11	39	51	43

L7	3,6	06/11/2013	5:00h	9:30h	08:10	<i>Eupsittula cactorum</i>	4	47	9	10	11	39	51	43
L7	3,6	06/11/2013	5:00h	9:30h	08:20	<i>Eupsittula cactorum</i>	2	76	9	9	84	39	50	95
L7	3,6	06/11/2013	5:00h	9:30h	09:10	<i>Eupsittula cactorum</i>	2	95	9	9	51	39	50	44
L8	4,6	07/11/2013	5:00h	10:00h	05:50	<i>Thectocercus acuticaudatus</i>	5	85	9	9	26	39	51	41
L8	4,6	07/11/2013	5:00h	10:00h	06:26	<i>Eupsittula cactorum</i>	2	105	9	9	45	39	51	80
L8	4,6	07/11/2013	5:00h	10:00h	06:34	<i>Thectocercus acuticaudatus</i>	3	53	9	9	53	39	51	91
L8	4,6	07/11/2013	5:00h	10:00h	07:05	<i>Eupsittula cactorum</i>	3	70	9	9	65	39	52	14
L8	4,6	07/11/2013	5:00h	10:00h	07:30	<i>Eupsittula cactorum</i>	2	55	9	9	69	39	52	23
L9	4,8	08/11/2013	5:00h	10:00h	05:10	<i>Eupsittula cactorum</i>	5	92	9	8	21	39	50	64
L9	4,8	08/11/2013	5:00h	10:00h	05:15	<i>Eupsittula cactorum</i>	2	22	9	8	25	39	50	73
L9	4,8	08/11/2013	5:00h	10:00h	05:26	<i>Thectocercus acuticaudatus</i>	2	85	9	8	25	39	50	73
L9	4,8	08/11/2013	5:00h	10:00h	05:33	<i>Eupsittula cactorum</i>	1	76	9	8	33	39	50	83
L9	4,8	08/11/2013	5:00h	10:00h	05:46	<i>Thectocercus acuticaudatus</i>	4	15	9	8	39	39	50	93
L9	4,8	08/11/2013	5:00h	10:00h	05:48	<i>Thectocercus acuticaudatus</i>	6	35	9	8	39	39	50	93
L9	4,8	08/11/2013	5:00h	10:00h	06:25	<i>Thectocercus acuticaudatus</i>	3	115	9	8	81	39	51	73

L9	4,8	08/11/2013	5:00h	10:00h	06:32	<i>Eupsittula cactorum</i>	2	6	9	8	91	39	51	91
L9	4,8	08/11/2013	5:00h	10:00h	06:40	<i>Eupsittula cactorum</i>	1	15	9	8	95	39	52	1
L9	4,8	08/11/2013	5:00h	10:00h	08:20	<i>Eupsittula cactorum</i>	2	5	9	8	87	39	51	81
L9	4,8	08/11/2013	5:00h	10:00h	09:00	<i>Thectocercus acuticaudatus</i>	2	15	9	8	39	39	50	94
L3	7,4	09/11/2013	5:00h	10:00h	05:25	<i>Thectocercus acuticaudatus</i>	2	47	9	13	72	39	50	19
L3	7,4	09/11/2013	5:00h	10:00h	06:09	<i>Eupsittula cactorum</i>	2	31	9	13	91	39	50	74
L3	7,4	09/11/2013	5:00h	10:00h	06:30	<i>Eupsittula cactorum</i>	2	12	9	14	8	39	51	3
L3	7,4	09/11/2013	5:00h	10:00h	06:50	<i>Primolius maracana</i>	1	36	9	14	24	39	51	48
L3	7,4	09/11/2013	5:00h	10:00h	07:15	<i>Primolius maracana</i>	3	46	9	14	44	39	51	6
L3	7,4	09/11/2013	5:00h	10:00h	08:00	<i>Eupsittula cactorum</i>	2	61	9	14	46	39	51	76
L10	4,8	10/11/2013	5:20h	9:00h	06:00	<i>Eupsittula cactorum</i>	4	88	9	9	59	39	54	19
L10	4,8	10/11/2013	5:20h	9:00h	07:20	<i>Eupsittula cactorum</i>	2	120	9	9	10	39	53	16
L10	4,8	10/11/2013	5:20h	9:00h	07:31	<i>Thectocercus acuticaudatus</i>	1	50	9	8	92	39	52	96
L10	4,8	10/11/2013	5:20h	9:00h	08:20	<i>Thectocercus acuticaudatus</i>	2	18	9	8	42	39	52	30
L11	4,8	11/11/2013	5:00h	9:00h	06:00	<i>Eupsittula cactorum</i>	3	56	9	8	65	39	53	52

L11	4,8	11/11/2013	5:00h	9:00h	06:45	<i>Primolius maracana</i>	2	21	9	8	7	39	53	7
L11	4,8	11/11/2013	5:00h	9:00h	07:10	<i>Eupsittula cactorum</i>	2	50	9	8	70	39	53	60
L1	7,8	13/11/2013	5:10h	9:00h	05:20	<i>Amazona aestiva</i>	2	100	9	16	8	39	52	11
L1	7,8	13/11/2013	5:10h	9:00h	05:45	<i>Amazona aestiva</i>	2	30	9	15	94	39	52	0
L1	7,8	13/11/2013	5:10h	9:00h	08:15	<i>Thectocercus acuticaudatus</i>	1	66	9	14	37	39	49	32
L1	7,8	13/11/2013	5:10h	9:00h	08:27	<i>Eupsittula cactorum</i>	2	46	9	14	34	39	49	22
L1	7,8	13/11/2013	5:10h	9:00h	08:46	<i>Eupsittula cactorum</i>	2	25	9	14	30	39	49	11
L2	7,4	14/11/2013	5:00h	9:00h	05:10	<i>Primolius maracana</i>	5	75	9	15	40	39	52	14
L2	7,4	14/11/2013	5:00h	9:00h	05:50	<i>Eupsittula cactorum</i>	4	27	9	15	36	39	52	10
L2	7,4	14/11/2013	5:00h	9:00h	06:00	<i>Eupsittula cactorum</i>	2	30	9	15	30	39	52	1
L2	7,4	14/11/2013	5:00h	9:00h	06:35	<i>Amazona aestiva</i>	3	25	9	14	97	39	51	45
L2	7,4	14/11/2013	5:00h	9:00h	07:50	<i>Eupsittula cactorum</i>	2	60	9	14	87	39	51	25
L2	7,4	14/11/2013	5:00h	9:00h	08:26	<i>Eupsittula cactorum</i>	5	52	9	14	19	39	50	6
L12	3,6	16/11/2013	05:20h	9:00h	05:20	<i>Amazona aestiva</i>	2	42	9	8	49	39	54	29
L12	3,6	16/11/2013	05:20h	9:00h	05:30	<i>Primolius maracana</i>	3	56	9	8	50	39	54	18

L12	3,6	16/11/2013	05:20h	9:00h	05:50	<i>Primolius maracana</i>	2	46	9	8	28	39	53	84
L12	3,6	16/11/2013	05:20h	9:00h	06:15	<i>Eupsittula cactorum</i>	3	78	9	8	17	39	53	78
L12	3,6	16/11/2013	05:20h	9:00h	06:46	<i>Thectocercus acuticaudatus</i>	5	38	9	8	7	39	53	70
L12	3,6	16/11/2013	05:20h	9:00h	07:15	<i>Eupsittula cactorum</i>	6	31	9	7	84	39	53	41
L12	3,6	16/11/2013	05:20h	9:00h	08:00	<i>Primolius maracana</i>	4	38	9	7	78	39	53	29
L5	12	18/11/2013	05:00h	8:30h	05:15	<i>Amazona aestiva</i>	1	30	9	12	10	39	50	11
L5	12	18/11/2013	05:00h	8:30h	06:38	<i>Primolius maracana</i>	2	35	9	12	71	39	51	13
L5	12	18/11/2013	05:00h	8:30h	06:46	<i>Thectocercus acuticaudatus</i>	4	57	9	12	80	39	51	33
L6	6,2	19/11/2013	05:00h	8:30h	05:05	<i>Primolius maracana</i>	2	15	9	10	41	39	47	64
L6	6,2	19/11/2013	05:00h	8:30h	05:29	<i>Amazona aestiva</i>	2	22	9	10	40	39	47	76
L6	6,2	19/11/2013	05:00h	8:30h	06:26	<i>Amazona aestiva</i>	4	35	9	10	67	39	48	25
L6	6,2	19/11/2013	05:00h	8:30h	08:00	<i>Primolius maracana</i>	2	35	9	10	94	39	49	44
L6	6,2	20/11/2013	04:50h	8:30h	05:00	<i>Primolius maracana</i>	5	26	9	10	89	39	50	7
L6	6,2	20/11/2013	04:50h	8:30h	05:00	<i>Amazona aestiva</i>	2	12	9	10	96	39	49	20
L6	6,2	20/11/2013	04:50h	8:30h	05:23	<i>Amazona aestiva</i>	1	23	9	11	1	39	50	14

L6	6,2	20/11/2013	04:50h	8:30h	06:01	<i>Thectocercus acuticaudatus</i>	2	76	9	11	22	39	50	43
L6	6,2	20/11/2013	04:50h	8:30h	06:40	<i>Primolius maracana</i>	2	32	9	11	30	39	50	61
L1	7,8	29/07/2014	06:00h	9:00h	06:10	<i>Eupsittula cactorum</i>	3	1	9	14	29	39	49	30
L1	7,8	29/07/2014	06:00h	9:00h	06:19	<i>Eupsittula cactorum</i>	8	50	9	14	32	39	49	36
L1	7,8	29/07/2014	06:00h	9:00h	06:40	<i>Eupsittula cactorum</i>	2	22	9	14	49	39	49	58
L1	7,8	29/07/2014	06:00h	9:00h	07:51	<i>Thectocercus acuticaudatus</i>	2	44	9	15	28	39	51	5
L1	7,8	29/07/2014	06:00h	9:00h	08:20	<i>Primolius maracana</i>	2	30	9	15	36	39	51	19
L1	7,8	29/07/2014	06:00h	9:00h	08:20	<i>Primolius maracana</i>	3	36	9	15	37	39	51	22
L1	7,8	29/07/2014	06:00h	9:00h	08:37	<i>Primolius maracana</i>	2	35	9	15	48	39	51	42
L1	7,8	29/07/2014	06:00h	9:00h	08:37	<i>Thectocercus acuticaudatus</i>	3	35	9	15	50	39	51	46
L2	7,4	30/07/2014	06:00h	9:30h	06:27	<i>Primolius maracana</i>	2	60	9	14	19	39	50	18
L2	7,4	30/07/2014	06:00h	9:30h	06:56	<i>Primolius maracana</i>	5	48	9	14	33	39	50	40
L2	7,4	30/07/2014	06:00h	9:30h	06:56	<i>Eupsittula cactorum</i>	2	65	9	14	34	39	50	38
L2	7,4	30/07/2014	06:00h	9:30h	07:45	<i>Primolius maracana</i>	2	72	9	14	51	39	51	15
L2	7,4	30/07/2014	06:00h	9:30h	08:17	<i>Thectocercus acuticaudatus</i>	1	1	9	15	4	39	51	39

L2	7,4	30/07/2014	06:00h	9:30h	08:44	<i>Eupsittula cactorum</i>	1	2	9	15	8	39	51	46
L3	7,4	31/07/2014	06:00h	9:15h	06:22	<i>Thectocercus acuticaudatus</i>	4	33	9	13	46	39	50	17
L3	7,4	31/07/2014	06:00h	9:15h	06:30	<i>Eupsittula cactorum</i>	4	1	9	13	48	39	50	23
L3	7,4	31/07/2014	06:00h	9:15h	07:04	<i>Eupsittula cactorum</i>	1	20	9	13	59	39	50	51
L3	7,4	31/07/2014	06:00h	9:15h	07:04	<i>Eupsittula cactorum</i>	2	29	9	13	58	39	50	48
L3	7,4	31/07/2014	06:00h	9:15h	07:52	<i>Primolius maracana</i>	3	31	9	14	16	39	51	25
L3	7,4	31/07/2014	06:00h	9:15h	08:09	<i>Thectocercus acuticaudatus</i>	2	50	9	14	16	39	51	28
L3	7,4	31/07/2014	06:00h	9:15h	08:25	<i>Primolius maracana</i>	3	1	9	14	47	39	52	17
L4	5,5	01/08/2014	05:45h	8:45h	06:14	<i>Eupsittula cactorum</i>	3	33	9	13	3	39	50	32
L4	5,5	01/08/2014	05:45h	8:45h	06:24	<i>Eupsittula cactorum</i>	2	1	9	13	5	39	50	36
L4	5,5	01/08/2014	05:45h	8:45h	06:30	<i>Eupsittula cactorum</i>	2	24	9	13	9	39	50	43
L4	5,5	01/08/2014	05:45h	8:45h	06:56	<i>Eupsittula cactorum</i>	5	42	9	13	20	39	50	59
L4	5,5	01/08/2014	05:45h	8:45h	07:12	<i>Eupsittula cactorum</i>	2	1	9	13	26	39	51	8
L5	12	02/08/2014	06:00h	9:00h	06:00	<i>Eupsittula cactorum</i>	4	1	9	11	24	39	48	38
L5	12	02/08/2014	06:00h	9:00h	06:05	<i>Thectocercus acuticaudatus</i>	2	1	9	11	25	39	48	40

L5	12	02/08/2014	06:00h	9:00h	07:08	<i>Eupsittula cactorum</i>	2	18	9	11	29	39	48	50
L5	12	02/08/2014	06:00h	9:00h	07:25	<i>Primolius maracana</i>	2	1	9	11	38	39	49	5
L5	12	02/08/2014	06:00h	9:00h	08:05	<i>Eupsittula cactorum</i>	5	55	9	12	14	39	50	24
L5	12	02/08/2014	06:00h	9:00h	08:16	<i>Eupsittula cactorum</i>	2	23	9	12	1	39	49	58
L8	4,6	03/08/2014	06:15h	9:00h	07:41	<i>Eupsittula cactorum</i>	3	46	9	9	33	39	51	56
L8	4,6	03/08/2014	06:15h	9:00h	08:37	<i>Primolius maracana</i>	2	1	9	9	45	39	52	19
L9	4,6	04/08/2014	06:20h	9:00h	06:40	<i>Eupsittula cactorum</i>	3	18	9	8	29	39	51	7
L9	4,6	04/08/2014	06:20h	9:00h	07:17	<i>Thectocercus acuticaudatus</i>	2	44	9	8	56	39	52	0
L9	4,6	04/08/2014	06:20h	9:00h	07:17	<i>Eupsittula cactorum</i>	2	53	9	8	54	39	52	4
L10	4,8	05/08/2014	06:25h	9:00h	06:58	<i>Primolius maracana</i>	2	45	9	9	29	39	54	2
L10	4,8	05/08/2014	06:25h	9:00h	07:03	<i>Eupsittula cactorum</i>	1	29	9	9	23	39	53	51
L10	4,8	05/08/2014	06:25h	9:00h	07:05	<i>Thectocercus acuticaudatus</i>	1	3	9	9	16	39	53	39
L1	7,8	12/11/2014	05:30h	9:20h	05:35	<i>Primolius maracana</i>	9	1	9	14	22	39	49	15
L1	7,8	12/11/2014	05:30h	9:20h	05:40	<i>Primolius maracana</i>	4	30	9	14	24	39	49	25
L1	7,8	12/11/2014	05:30h	9:20h	05:47	<i>Eupsittula cactorum</i>	2	1	9	14	27	39	49	27

L1	7,8	12/11/2014	05:30h	9:20h	06:30	<i>Amazona aestiva</i>	2	62	9	14	40	39	49	46
L1	7,8	12/11/2014	05:30h	9:20h	07:00	<i>Eupsittula cactorum</i>	2	55	9	14	47	39	49	58
L1	7,8	12/11/2014	05:30h	9:20h	07:20	<i>Thectocercus acuticaudatus</i>	2	27	9	15	9	39	50	51
L1	7,8	12/11/2014	05:30h	9:20h	07:31	<i>Thectocercus acuticaudatus</i>	1	29	9	15	13	39	50	38
L1	7,8	12/11/2014	05:30h	9:20h	08:38	<i>Thectocercus acuticaudatus</i>	1	29	9	15	42	9	51	30
L1	7,8	12/11/2014	05:30h	9:20h	08:40	<i>Thectocercus acuticaudatus</i>	4	62	9	15	40	39	51	29
L1	7,8	12/11/2014	05:30h	9:20h	09:12	<i>Primolius maracana</i>	4	43	9	15	50	39	51	46
L1	7,8	12/11/2014	05:30h	9:20h	09:13	<i>Thectocercus acuticaudatus</i>	2	33	9	15	52	39	51	50
L2	7,4	13/11/2014	05:30h	9:30h	05:40	<i>Thectocercus acuticaudatus</i>	1	31	9	14	2	39	49	36
L2	7,4	13/11/2014	05:30h	9:30h	05:49	<i>Thectocercus acuticaudatus</i>	2	1	9	14	9	39	49	49
L2	7,4	13/11/2014	05:30h	9:30h	06:30	<i>Primolius maracana</i>	1	42	9	14	16	39	50	9
L2	7,4	13/11/2014	05:30h	9:30h	06:51	<i>Primolius maracana</i>	5	13	9	14	24	39	50	25
L2	7,4	13/11/2014	05:30h	9:30h	09:14	<i>Primolius maracana</i>	3	12	9	15	23	39	52	12
L3	7,4	14/11/2014	05:30h	9:30h	06:53	<i>Eupsittula cactorum</i>	2	1	9	14	2	39	50	57
L3	7,4	14/11/2014	05:30h	9:30h	07:11	<i>Eupsittula cactorum</i>	2	1	9	14	9	39	51	19

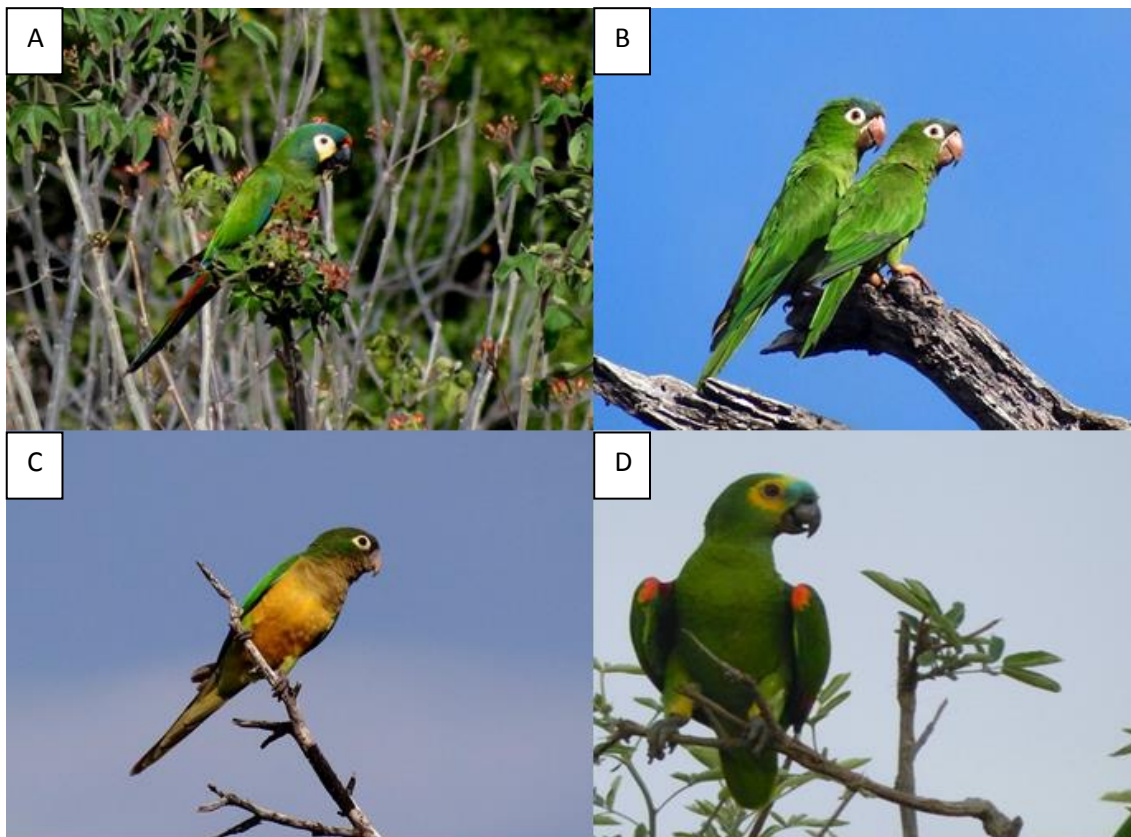
L3	7,4	14/11/2014	05:30h	9:30h	07:28	<i>Eupsittula cactorum</i>	2	22	9	14	16	39	51	28
L3	7,4	14/11/2014	05:30h	9:30h	08:02	<i>Primolius maracana</i>	2	70	9	14	32	39	51	53
L3	7,4	14/11/2014	05:30h	9:30h	08:05	<i>Thectocercus acuticaudatus</i>	2	1	9	14	32	39	51	55
L3	7,4	14/11/2014	05:30h	9:30h	08:10	<i>Thectocercus acuticaudatus</i>	4	58	9	14	36	39	52	1
L4	5,5	15/11/2014	05:15h	8:50h	06:06	<i>Thectocercus acuticaudatus</i>	2	1	9	13	7	39	50	37
L4	5,5	15/11/2014	05:15h	8:50h	06:27	<i>Eupsittula cactorum</i>	1	4	9	13	23	39	51	4
L4	5,5	15/11/2014	05:15h	8:50h	06:33	<i>Eupsittula cactorum</i>	2	18	9	13	25	39	51	6
L4	5,5	15/11/2014	05:15h	8:50h	06:48	<i>Primolius maracana</i>	2	1	9	13	33	39	51	19
L4	5,5	15/11/2014	05:15h	8:50h	07:05	<i>Primolius maracana</i>	3	73	9	13	37	39	51	27
L4	5,5	15/11/2014	05:15h	8:50h	07:22	<i>Primolius maracana</i>	2	12	9	13	37	39	51	33
L5	12	16/11/2014	05:15h	8:30h	05:45	<i>Primolius maracana</i>	2	1	9	11	18	39	48	23
L5	12	16/11/2014	05:15h	8:30h	06:05	<i>Amazona aestiva</i>	1	37	9	11	27	39	48	42
L5	12	16/11/2014	05:15h	8:30h	06:59	<i>Thectocercus acuticaudatus</i>	3	1	9	11	54	39	49	35
L5	12	16/11/2014	05:15h	8:30h	07:00	<i>Eupsittula cactorum</i>	2	27	9	11	57	39	49	39
L5	12	16/11/2014	05:15h	8:30h	07:22	<i>Eupsittula cactorum</i>	2	13	9	12	4	39	50	1

L5	12	16/11/2014	05:15h	8:30h	07:49	<i>Thectocercus acuticaudatus</i>	3	13	9	12	16	39	50	28
L8	4,6	17/11/2014	06:30h	9:30h	06:43	<i>Eupsittula cactorum</i>	1	1	9	8	52	39	50	35
L8	4,6	17/11/2014	06:30h	9:30h	06:59	<i>Thectocercus acuticaudatus</i>	1	4	9	9	5	39	51	1
L8	4,6	17/11/2014	06:30h	9:30h	07:41	<i>Thectocercus acuticaudatus</i>	1	1	9	9	27	39	51	48
L9	4,6	18/11/2014	05:15h	9:15h	05:43	<i>Amazona aestiva</i>	2	21	9	8	28	39	51	4
L9	4,6	18/11/2014	05:15h	9:15h	05:44	<i>Eupsittula cactorum</i>	2	61	9	8	29	39	51	6
L9	4,6	18/11/2014	05:15h	9:15h	05:48	<i>Eupsittula cactorum</i>	2	7	9	8	32	39	51	11
L9	4,6	18/11/2014	05:15h	9:15h	06:53	<i>Thectocercus acuticaudatus</i>	2	99	9	8	57	39	52	1
L9	4,6	18/11/2014	05:15h	9:15h	08:55	<i>Primolius maracana</i>	2	68	9	9	12	39	52	28
L6	6,2	19/11/2014	05:15h	9:40h	05:44	<i>Primolius maracana</i>	3	1	9	10	54	39	49	48
L6	6,2	19/11/2014	05:15h	9:40h	05:53	<i>Eupsittula cactorum</i>	4	1	9	10	57	39	49	42
L6	6,2	19/11/2014	05:15h	9:40h	06:02	<i>Primolius maracana</i>	2	1	9	10	18	39	49	33
L6	6,2	19/11/2014	05:15h	9:40h	06:03	<i>Amazona aestiva</i>	2	1	9	10	58	39	49	26
L6	6,2	19/11/2014	05:15h	9:40h	06:15	<i>Primolius maracana</i>	2	80	9	10	58	39	49	23
L6	6,2	19/11/2014	05:15h	9:40h	06:29	<i>Primolius maracana</i>	4	1	9	10	55	39	49	15

L6	6,2	19/11/2014	05:15h	9:40h	06:37	<i>Primolius maracana</i>	2	21	9	10	53	39	49	9
L6	6,2	19/11/2014	05:15h	9:40h	06:50	<i>Amazona aestiva</i>	2	15	9	10	51	39	49	3
L6	6,2	19/11/2014	05:15h	9:40h	07:42	<i>Primolius maracana</i>	4	1	9	10	43	39	48	30
L11	4,8	20/11/2014	05:15h	8:45h	05:57	<i>Primolius maracana</i>	2	1	9	8	45	39	53	42
L11	4,8	20/11/2014	05:15h	8:45h	06:51	<i>Thectocercus acuticaudatus</i>	2	1	9	8	24	39	53	17
L1	6,2	14/04/2015	05:50h	9:10h	05:50	<i>Eupsittula cactorum</i>	2	1	9	14	29	39	49	31
L1	6,2	14/04/2015	05:50h	9:10h	06:40	<i>Thectocercus acuticaudatus</i>	4	2	9	14	56	39	50	10
L1	6,2	14/04/2015	05:50h	9:10h	07:06	<i>Thectocercus acuticaudatus</i>	4	1	9	15	6	39	50	27
L1	6,2	14/04/2015	05:50h	9:10h	08:15	<i>Eupsittula cactorum</i>	2	22	9	15	36	39	51	20
L2	7,4	15/04/2015	05:50H	9:30H	06:00	<i>Amazona aestiva</i>	1	1	9	14	10	39	49	50
L2	7,4	15/04/2015	05:50H	9:30H	06:57	<i>Primolius maracana</i>	4	1	9	14	24	39	50	25
L2	7,4	15/04/2015	05:50H	9:30H	07:07	<i>Primolius maracana</i>	2	35	9	14	29	39	50	31
L2	7,4	15/04/2015	05:50H	9:30H	07:26	<i>Primolius maracana</i>	2	48	9	14	36	39	50	44
L2	7,4	15/04/2015	05:50H	9:30H	08:12	<i>Primolius maracana</i>	2	25	9	14	58	39	51	27
L2	7,4	15/04/2015	05:50H	9:30H	09:13	<i>Thectocercus acuticaudatus</i>	2	5	9	15	29	39	52	24

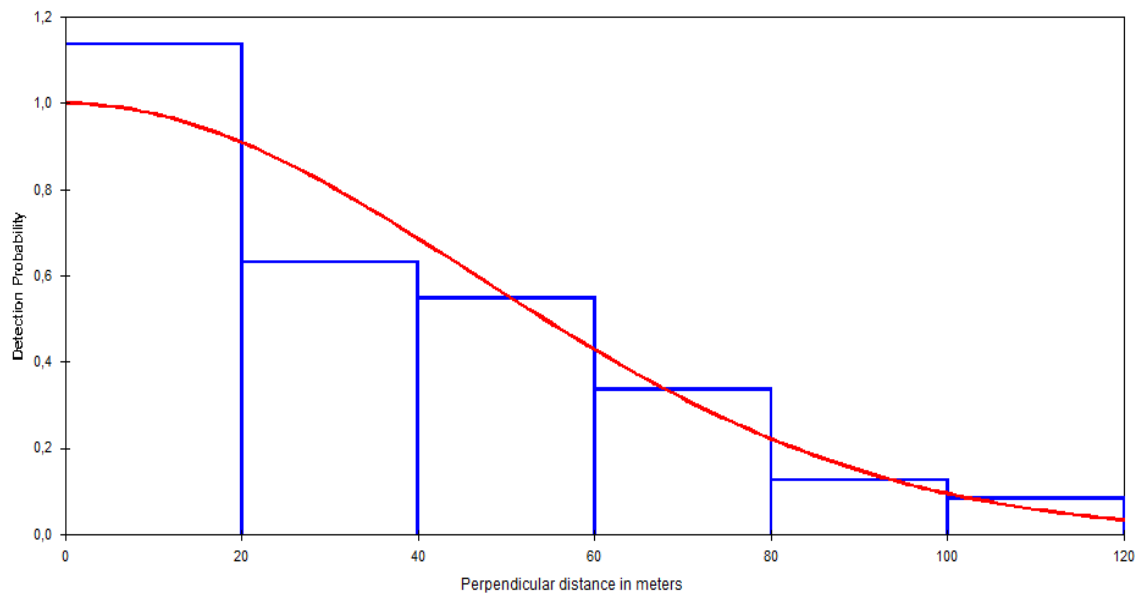
L3	7,4	16/04/2015	05:50h	09:30h	05:54	<i>Amazona aestiva</i>	1	17	9	13	39	39	50	4
L3	7,4	16/04/2015	05:50h	09:30h	07:13	<i>Thectocercus acuticaudatus</i>	6	1	9	14	9	39	51	15
L3	7,4	16/04/2015	05:50h	09:30h	07:49	<i>Thectocercus acuticaudatus</i>	2	38	9	14	20	39	51	33
L3	7,4	16/04/2015	05:50h	09:30h	08:07	<i>Thectocercus acuticaudatus</i>	2	48	9	14	32	39	51	52
L4	5,5	17/04/2015	05:50h	09:00h	07:28	<i>Amazona aestiva</i>	2	44	9	13	38	39	51	32
L5	5	18/04/2015	06:00h	08:30h	06:40	<i>Amazona aestiva</i>	2	1	9	11	47	39	49	20
L5	5	18/04/2015	06:00h	08:30h	07:07	<i>Eupsittula cactorum</i>	2	17	9	11	58	39	49	44
L5	5	18/04/2015	06:00h	08:30h	07:34	<i>Thectocercus acuticaudatus</i>	2	34	9	12	5	39	50	1
L5	5	18/04/2015	06:00h	08:30h	07:39	<i>Thectocercus acuticaudatus</i>	2	44	9	12	6	39	50	8
L6	6,2	19/04/2015	06:00h	09:30h	06:15	<i>Amazona aestiva</i>	2	12	9	10	43	39	48	29
L6	6,2	19/04/2015	06:00h	09:30h	06:50	<i>Primolius maracana</i>	2	11	9	10	51	39	49	2
L6	6,2	19/04/2015	06:00h	09:30h	07:14	<i>Primolius maracana</i>	2	7	9	10	53	39	49	7
L6	6,2	19/04/2015	06:00h	09:30h	08:30	<i>Primolius maracana</i>	2	23	9	10	56	39	49	56
L8	4,6	22/04/2015	05:45h	08:30h	06:05	<i>Eupsittula cactorum</i>	1	9	9	8	58	39	50	45

Anexo B: Prancha com os registro fotográfico das quatro espécies estudadas:

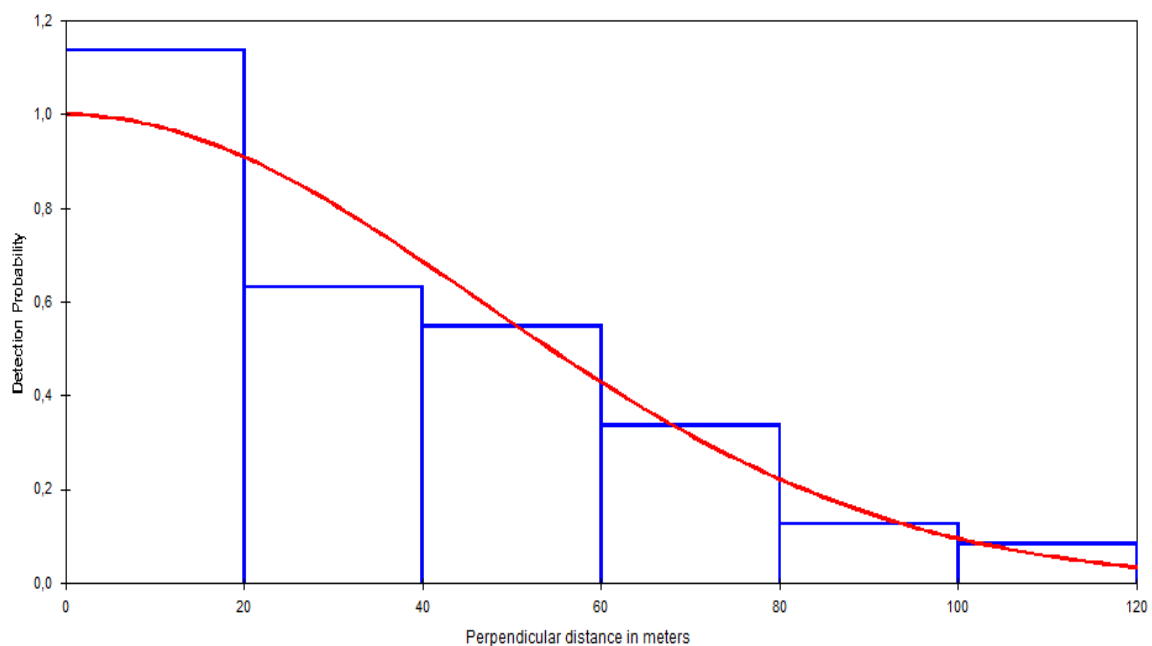


A - *Primolius maracana*, B - *Thectocercus acuticaudatus*, C - *Eupsittula cactorum* e D – *Amazona aestiva*.

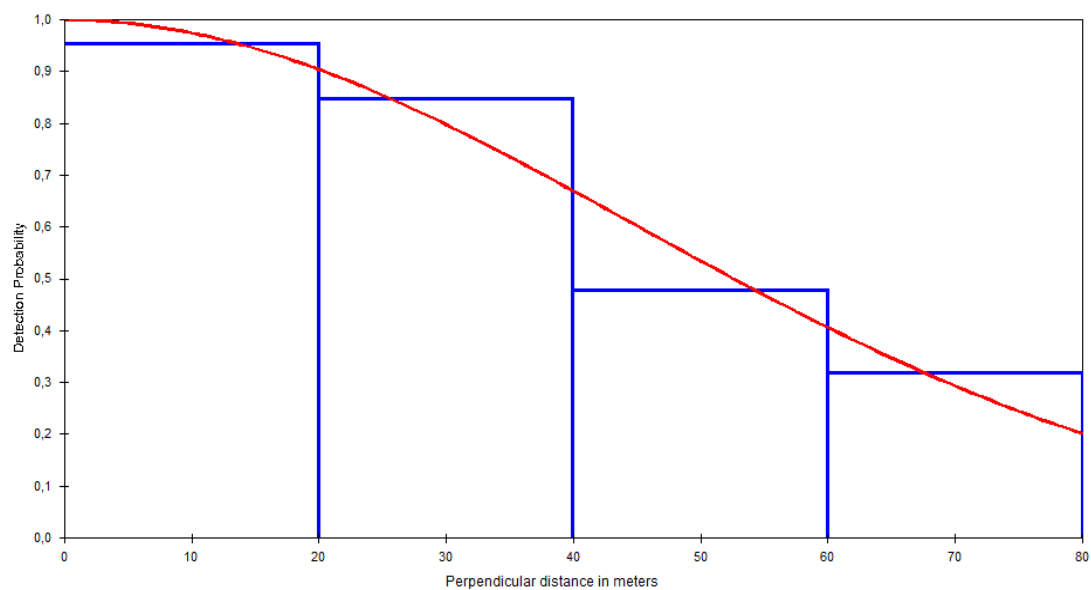
Anexo C: Curvas do modelo das funções de detecção dos psitacídeos estudados em Curaçá-BA.



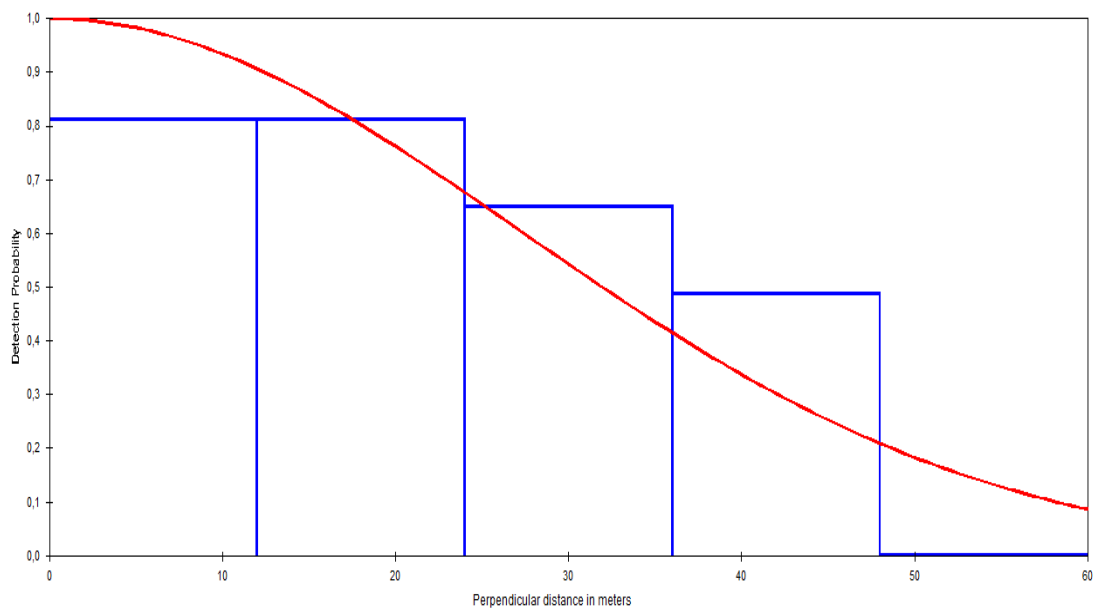
Curva do modelo da função de detecção de *Eupsittula cactorum* em Curaçá-BA, elaborada no software DISTANCE. O modelo que mais se ajustou aos dados de distância perpendicular de *E. cactorum* foi o half normal com ajuste cosseno, esse modelo foi escolhido por ter o menor chi-quadrado entre os modelos testados e com um coeficiente de variação de aproximadamente 17%. A densidade estimada foi de *E. cactorum* foi 0,013 ind/ha com abundância de 391 ind/30000ha.



Curva do modelo da função de detecção de *Thectocercus acuticaudatus* em Curaçá-BA, elaborada no software DISTANCE. Os dados de *T. acuticaudatus* também ajustaram-se melhor ao modelo half normal como melhor modelo, além do ajuste cosseno. Os modelos foram escolhidos por possuir menor valor de AIC (*Akaike's Information Criterion*). A densidade para esta espécie foi de 0,009 ind/ha, e abundância de 256 ind/30000ha.



Curva do modelo da função de detecção de *Primolius maracana* em Curaçá-BA, elaborada no software DISTANCE. O modelo utilizado para *P. maracana* foi o half normal, além do ajuste cosseno. O modelo foi escolhido por possuir menor valor de AIC. Foi obtido uma densidade de 0,010ind/ha, abundância 297 ind/30000ha.



Curva do modelo da função de detecção de *Amazona aestiva* em Curaçá-BA, elaborada no software DISTANCE. O modelo utilizado para *Amazona aestiva* foi o half normal, além do ajuste cosseno. O modelo foi escolhido por possuir menor valor de AIC. Foi obtido uma densidade de 0,008ind/ha, abundância 235 ind/30000ha

ANEXO: D

Instructions for contributors

Bird Conservation International

Bird Conservation International publishes papers and communications on subjects relevant to the conservation of birds, with a general preference for those addressing international or high national priorities.

Submission of manuscripts

Electronic versions of papers may be submitted via <http://mc.manuscriptcentral.com/bci>

Submission of a paper is taken to imply that it is unpublished and is not being considered for publication elsewhere.

Papers should be concise and factual, taking proper account of previous relevant literature; opinions expressed should be based on adequate evidence. Whilst there is no formal restriction on length, authors planning to submit a paper which is likely to exceed 15 printed pages should discuss the work with the Editor at an early stage in its preparation. BCI now supports on-line supplementary materials on the journal webpages. Wherever possible lengthy appendices and graphics, and other supplementary materials such as detailed methods, calculations, site-by-site bird lists, sound files and photographs should make use of this facility.

Titles of papers must be accurate and concise, and (for the benefit of abstraction services) include any relevant scientific (taxonomic) name; a running head is needed (the editors will provide this if authors do not). A full-length paper must include a proper summary. We welcome word-for-word translations of summaries where appropriate.

Papers should be double-spaced throughout, with positions of figures and tables indicated in the margin. We prefer MicrosoftWord or a compatible format. If in doubt please supply your paper in rich text format. and give details of the word processing software used.

Guidelines for submitting figures can be found by accessing the [Cambridge Core Artwork Guide](#) here.

Conventions

Whenever possible, authors should consult an issue of *BCI* for style and layout. Spelling generally follows *The shorter Oxford English dictionary*, supplemented by various standard references such as 'Topography' in *A dictionary of birds* (1985) and the most recent edition of *The Times atlas of the world*.

Localities with well-known other spellings or older names should have these placed in parentheses after first mention, while localities too small to be in the *Times atlas* should be given their precise geographical co-ordinates (preferably with some evidence of source).

Authors are encouraged to follow BirdLife International's taxonomy (the latest Checklist can be downloaded from <http://www.birdlife.org/datazone/species/taxonomy.html>) and to provide explanations of any deviation, if they choose not to. On first mention of a bird both English and scientific name should be given, thereafter only one, preferably the English. Scientific trinomials need be used only if sub specific nomenclature is relevant to the topic under discussion. These recommendations also apply for any other animal or plant species mentioned.

Where reference is made to the IUCN Red List, the latest categories and criteria should be used (or with dates as appropriate; these can be accessed/checked at <http://www.iucnredlist.org/>).

Metric units and their international symbols should be used (other systems of measurement can be added in parentheses), with temperatures in the Centigrade (Celsius) scale. Numbers one to nine are written in full except when linked with a measurement abbreviation or higher number, thus 'five birds' but '5 km' and '5-12 birds'; numerals are used for all numbers above ten, four-figure numbers and above using the

comma thus: '1,234', '12,345'. Details of experimental technique, extensive tabulations of results, etc., are best presented as appendices. Dates should be written 1 January 1985, times of day as 08h30, 17h55 (24- hour clock), etc. When citing a conversation ('verbally') or letter ('in litt.'), the contact's name and initials should be included preferably with the year of communication.

Keywords

A list of at least three keywords should be provided for publication in the journal. These should accurately and concisely reflect the content of the paper and relevant scientific names not given in the title should be included here.

Figures

Figures should be numbered consecutively as they appear in the text with an appropriate reference such as '(Figure 1)'. The position of each figure should be indicated in the margin. The numbered figures and their captions should be placed on separate pages at the end of the manuscript or as separate files. Wherever possible they will be reproduced with the author's original lettering. Maps are best marked with a scale and north arrow, and drawn very neatly, ensuring that text and symbols are large enough to be legible if the figure is reduced in size (as is often necessary). Good photographs are also considered.

Tables

Tables should also be numbered consecutively as they appear in the text with an appropriate reference such as '(Table 1)'. The position of each table should be indicated in the margin. The numbered tables with concise headings should be typed on separate pages at the end of the manuscript.

References

References in the text should not use ampersand or comma before the date, and should be chronologically listed, alphabetically if in the same year. Publications by the same authors in the same year may be distinguished by a, b, etc., after the date. Full

references must be listed alphabetically at the end in conformity with the existing system of presentation (which should be carefully checked before submission).

Proofs

The corresponding author will receive by e-mail, page proofs for checking which they are required to return within three days of receipt. Textual changes in proof cannot normally be countenanced and the publisher reserves the right to charge authors for excessive correction on non-typographical errors.

Offprints

No paper offprints will be supplied to the author but he/she will receive by email a pdf copy of their published paper.

Colour Charge

There is no charge for publishing figures in colour in the online version of the journal. However, authors who choose to have figures in their article printed will need to pay a fee for colour printing. This fee is set at £200 per colour image (which is capped at £1000). If you request colour figures in the printed version, you will be contacted by CCC-Rightslink who are acting on our behalf to collect Author Charges. Please follow their instructions in order to avoid any delay in the publication of your article.

Acknowledgements

You may acknowledge individuals or organisations that provided advice, support (non-financial). Formal financial support and funding should be listed in the following section.

Financial support

Please provide details of the sources of financial support for all authors, including grant numbers. For example, "This work was supported by the Medical research Council (grant number XXXXXXXX)". Multiple grant numbers should be separated by a comma and space, and where research was funded by more than one agency the different

agencies should be separated by a semi-colon, with "and" before the final funder. Grants held by different authors should be identified as belonging to individual authors by the authors' initials. For example, "This work was supported by the Wellcome Trust (A.B., grant numbers XXXX, YYYY), (C.D., grant number ZZZZ); the Natural Environment Research Council (E.F., grant number FFFF); and the National Institutes of Health (A.B., grant number GGGG), (E.F., grant number HHHH)". Where no specific funding has been provided for research, please provide the following statement: "This research received no specific grant from any funding agency, commercial or not-for-profit sectors."

Conflict of interest

Please provide details of all known financial, professional and personal relationships with the potential to bias the work. Where no known conflicts of interest exist, please include the following statement: "None."

Ethical standards

Where research involves human and/or animal experimentation, the following statements should be included (as applicable): "The authors assert that all procedures contributing to this work comply with the ethical standards of the relevant national and institutional committees on human experimentation and with the Helsinki Declaration of 1975, as revised in 2008." and "The authors assert that all procedures contributing to this work comply with the ethical standards of the relevant national and institutional guides on the care and use of laboratory animals."

Open Access Publication in Bird Conservation International

Cambridge Open Option allows authors the option to make their articles freely available to everyone, immediately on publication. This service reflects Cambridge Core's commitment to further the dissemination of published academic information.

The programme allows authors to make their article freely available in exchange for a one-off charge paid either by the authors themselves or by their associated funding body. This fee covers the costs associated with the publication process from peer review,

through copyediting and typesetting, up to and including the hosting of the definitive version of the published article online. Payment of this one-off fee entitles permanent archiving both by Cambridge University Press and by the author; however, it also enables anyone else to view, search and download an article for personal and non-commercial use. The only condition for this is that the author and original source are properly acknowledged.

The Cambridge Open Option is only offered to authors upon acceptance of an article for publication and as such has no influence on the peer review or acceptance procedure. The paper will continue to be made available in both print and online versions, but will be made freely available to anyone with Internet links via our online platform, Cambridge Core. In addition, such papers will have copyright assigned under a Creative Commons Attribution licence, which enables sharing and adaptation, providing attribution is given. All articles will continue to be handled in the normal manner with peer-review, professional production and online distribution in Cambridge Core. Articles will also be included in the relevant Abstracting & Indexing services and in CrossRef, and can have supplementary content (text, video or audio) added to their online versions. Cambridge Core will also deposit the article in any relevant repositories on the author's behalf, where that is a condition of the funding body.

For more information on Open Access and Cambridge Core, please follow this [link](#).

Cambridge Core Language Services

Cambridge recommends that authors have their manuscripts checked by an English language native speaker before submission; this will ensure that submissions are judged at peer review exclusively on academic merit. We list a number of third-party services specialising in language editing and / or translation, and suggest that authors contact as appropriate. Use of any of these services is voluntary, and at the author's own expense. www.cambridge.org/core/services/authors/language-services